



STADT- & VERKEHRSPANUNGSBÜRO KAULEN · AACHEN / MÜNCHEN



# Radverkehrskonzept Stadt Stein

- Bericht -



STADT- & VERKEHRSPANUNGSBÜRO KAULEN · AACHEN / MÜNCHEN

---

## Auftraggeber:

### Stadt Stein

Erster Bürgermeister: Kurt Krömer  
Leiter des Stadtbauamtes: Wolfgang Schaffrien



Stadtbauamt  
Hauptstraße 56  
90547 Stein  
Tel. 0 911 / 68 01 - 1454  
Fax 0 911 / 68 01 - 19 49  
[www.stadt-stein.de](http://www.stadt-stein.de)  
Ansprechpartner: Francesca Fall / Thomas Auernhammer

---

## Auftragnehmer:

### Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen (SVK)

Bearbeitung:  
Dr. phil. Dipl.-Ing. Ralf Kaulen  
Philipp Herzog, M. Sc.



### Filiale München

Maximilianstraße 35 a  
80539 München  
Telefon: 089/24218-142  
Telefax: 089/24218-200  
[info.muenchen@svk-kaulen.de](mailto:info.muenchen@svk-kaulen.de)  
[www.svk-kaulen.de](http://www.svk-kaulen.de)

### Haupthaus Aachen

Deliusstraße 2  
52064 Aachen  
Telefon: 0241/33444  
Telefax: 0241/33445  
[info@svk-kaulen.de](mailto:info@svk-kaulen.de)

München/Aachen, 25. März 2019

---



## Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungen</b>	<b>I</b>
<b>I. Anlass und Zielsetzung</b>	<b>1</b>
1.1 Stadt Stein	2
1.2 Planung und Abstimmungsverfahren	3
<b>II. Radverkehr als System</b>	<b>4</b>
2.1 Infrastruktur	5
2.2 Service	6
2.3 Information	7
2.4 Kommunikation	7
<b>III. Infrastruktur</b>	<b>8</b>
3.1 Bestandsanalyse	9
3.1.1 Unfälle mit Radfahrereteiligung	9
3.1.1.1 Unfalltypen	9
3.1.1.2 Lage der Unfälle im Stadtgebiet	11
3.1.2 Bestand an Radverkehrsanlagen	11
3.1.3 Bestand an Radverkehrsnetzen und Radverkehrsrouten	12
3.1.4 Zusammenfassung	12
3.2 Zielnetzplanung	13
3.2.1 Methodik der Zielnetzplanung	13
3.2.1.1 Analyse der potenziellen Quell- und Zielpunkte	16
3.2.1.2 Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse	18
3.2.1.3 Planungssystematik: Netzhierarchie	19
3.2.1.4 Idealtypisches Netz der Zielverbindungen	21
3.3 Entwicklung des Radverkehrsnetzes	23
3.3.1 Umsetzung der Zielnetzplanung	23
3.3.2 Radverkehrsnetz Stadt Stein	23
3.4 Mängelanalyse auf Grundlage der StVO und weiterer Regelwerke	26
3.4.1 Ergebnisse der Mängelanalyse für die Stadt Stein	29
3.4.1.1 Art der Radverkehrsführung	29

---



3.4.1.2	Darstellung der Mängel im Radverkehrsnetz	31
3.5	Definition von infrastrukturellen Maßnahmen	37
3.5.1	Maßnahmenkonzept für das Radverkehrsnetz der Stadt Stein	37
3.5.1.1	Auswahl des Sicherungsprinzips	39
3.5.1.2	Bewertung der Straßenquerschnitte	40
3.5.2	Planungsprioritäten	44
<b>IV.</b>	<b>Service</b>	<b>45</b>
4.1	Bestandsanalyse	46
4.2	Maßnahmenvorschläge	46
4.2.1	Fahrradabstellanlagen	47
4.2.2	Multimodale Verknüpfung der Einzelverkehrsarten	47
4.2.3	Dauerzählstellen	49
4.2.4	Radwegebeschilderung	50
4.2.5	Bevorrechtigung an Lichtsignalanlagen	51
4.2.6	Kennzeichnung von Umleitungen	51
4.2.7	Servicestationen	52
4.2.8	Reinigung von Radwegen und Winterdienst	53
4.2.9	Sonstige Service-Elemente	53
<b>V.</b>	<b>Information</b>	<b>54</b>
5.1	Bestandsanalyse	55
5.2	Maßnahmenvorschläge	55
5.2.1	Wegweisende Beschilderung für den Radverkehr	56
5.2.1.1	Wegweisungssystematik	58
5.2.1.2	Planungsprozess	62
5.2.1.3	Ausblick	65
5.2.2	Fahrradkarten	66
5.2.3	Flyer / Broschüren	66
<b>VI.</b>	<b>Kommunikation</b>	<b>67</b>
6.1	Bestandsanalyse	68
6.2	Maßnahmenvorschläge	68
6.2.1	Pressearbeit	69

---



6.2.2	Radaktionstag	69
6.2.3	Informationskampagnen	69
6.2.4	Marketingkonzept	70
6.2.5	Bürgerdialog	71
6.2.6	Öffentlichkeitswirksame Einweihungen	71
<b>VII.</b>	<b>Finanzierung und Investitionsplanung</b>	<b>72</b>
7.1	Gesamtmaßnahmenliste und Kostenaufstellung	73
7.2	Haushaltsansätze und Jahresprogramme	74
7.2.1	Ressourcenplanung	74
7.2.2	Finanzplanung	74
7.3	Geeignete Förderzugänge	75
<b>VIII.</b>	<b>Ausblick</b>	<b>76</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>III</b>
	<b>Quellen</b>	<b>V</b>
	<b>Planverzeichnis</b>	<b>VI</b>

---



## Abkürzungen

### A

ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V.
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V.
AGFK-BY	Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Kommunen in Bayern

### B

B&R	Bike & Ride
BASt	Bundesamt für Straßenwesen
BY	Bayern

### D

DB AG	Deutsche Bahn AG
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

### E

E-Bike	Elektrofahrrad, Unterstützung durch Elektromotor bis 45 km/h
EFA 2002	Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen, Ausgabe 2002, FGSV
ERA	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, FGSV

### F

FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Fz	Fahrzeug

### K

Kfz	Kraftfahrzeug
Kfz/d	Kraftfahrzeuge pro Tag
km	Kilometer
km/h	Kilometer/Stunde

### L

Lkw	Lastkraftwagen
LSA	Lichtsignalanlage



## **M**

Mio.	Millionen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
Modal Split	Anteil der Verkehrsmittel am Gesamtverkehrsaufkommen
Mrd.	Milliarden

## **N**

NN	Normalnull
----	------------

## **O**

ÖFVS	Öffentliches Fahrradverleihsystem
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr

## **P**

P+R	Park+Ride
Pedelec	Pedal Electric Cycle, Unterstützung durch Elektromotor bis 25 km/h
Pkw	Personenkraftwagen

## **R**

RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, 2015, FGSV
RAS-Q	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Querschnitt, 1996, FGSV
RASt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, 2006, FGSV
RIN	Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung, 2008, FGSV
RVA	Radverkehrsanlage

## **S**

StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
SVK	Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen

## **V**

VwV	Verwaltungsvorschrift
-----	-----------------------



# I. Anlass und Zielsetzung





## 1.1 Stadt Stein

Stein ist eine 14.000 Einwohner große Stadt im mittelfränkischen Landkreis Fürth und weist eine Fläche von rund 19,5 km<sup>2</sup> auf. Sie liegt unmittelbar an der südwestlichen Stadtgrenze von Nürnberg und wird von der Rednitz durchflossen. Die Stadt besteht aus den elf Orten Bertelsdorf, Eckershof, Gutzberg, Loch, Oberbüchlein, Oberweiherbuch, Sickersdorf, Stein, Unterbüchlein, Unterweiherbuch und Deutenbach. Nachbargemeinden sind Nürnberg, Rohr, Roßtal, Zirndorf und Oberasbach. Die Stadt gehört zwar zu den größeren Kommunen im Landkreis Fürth, bezogen auf die Metropolregion Nürnberg handelt es sich jedoch um eine kleine Stadt. Sie dient als Verbindung zwischen dem ländlichen Umland und dem verstärkten Ballungsraum und ist geprägt von den Pendlern, die die verschiedenen Ziele erreichen wollen.

Die flache Topografie bzw. die Nähe zur Großstadt Nürnberg machen Stein für eine Intensivierung des Radverkehrs besonders interessant. Inzwischen nutzen viele Berufspendlerinnen und -pendler das Rad, um nach Nürnberg oder zur nächsten U-Bahn-Station zu gelangen. Aufgrund der teilweisen Stauproblematik auf der Hauptstraße/B14 in den Pendlerspitzenstunden ist es Absicht der Stadt Stein, künftig mehr Pendlerinnen und Pendler aufs Rad zu holen.

Die Stadt hat eine Flächenausdehnung in Ost-West-Richtung von ca. 7,5 km sowie in Nord-Süd-Richtung von ca. 3,5 km. Hieraus ergibt sich, dass sich die Mehrzahl der Alltagsziele innerhalb eines für die Nahmobilität (Fuß- und Radverkehr) günstigen Entfernungsradius befindet. Stein ist zudem für Touristen sehr reizvoll, da beispielweise der Jakobsweg (Etappe Nürnberg - Rothenburg) und die Burgenstraße auch durch das Stadtgebiet verlaufen. Sehenswert sind die renovierten Altstadtbereiche mit der Wassergasse und ihren Fachwerkhäusern, die direkt am Rednitzufer gelegen sind, das Schloss Faber-Castell an der Stadtgrenze zu Nürnberg oder das Bauernhaus im Ortsteil Gutzberg.

Die Stadt ist Gründungsmitglied der „Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Kommunen in Bayern e.V.“ (AGFK). Im Jahr 2018 strebte die Stadt Stein die Zertifizierung als „Fahrradfreundliche Kommune“ an. Am 9. November 2016 fand die Vor- und am 17. Juli 2018 die Hauptbereisung durch die AGFK Bayern statt. Ziel der Bereisung war die Begutachtung und Bewertung der Handlungsansätze zur Radverkehrsförderung. Neben dem Bestand wurden hierbei auch Konzepte und Planungen sowie der grundlegende strategische Ansatz innerhalb der Kommune berücksichtigt.

**Die Stadt Stein erhielt am 24. Oktober 2018 die Zertifizierung als fahrradfreundliche Kommune.**

Ausgehend von den dargestellten Rahmenbedingungen wurde für die Stadt Stein ein Radverkehrskonzept erstellt, das als innovatives und umsetzungsfähiges Konzept für die nächsten Jahre die Entwicklungen in der Stadt in Richtung einer nachhaltigen Mobilität weiter stärkt und lenkt. Der Planung und Realisierung eines Radverkehrsnetzes wird unter der Zielsetzung einer Stärkung der Nahmobilität eine grundlegende und wichtige Aufgabe beigemessen.

Den Kern dieses Konzeptes bildet die Erarbeitung einer Maßnahmenliste für die Bereiche Infrastruktur, Service, Information und Kommunikation. Die Erarbeitung dient der dezidierten Förderung des Radverkehrs in der Stadt und soll die Grundlage für die Radverkehrsplanung in Stein samt der bereitzustellenden Haushalts- und Personalmittel für die nächsten Jahre bilden.

## 1.2 Planung und Abstimmungsverfahren

Das vorliegende Radverkehrskonzept wurde gemeinsam mit einer Vielzahl von unterschiedlichen Akteuren entwickelt. Das übergeordnete Ziel der Arbeiten war stets der direkte Dialog mit der Stadtverwaltung, Fachplanern und vor allem den Bürgerinnen und Bürgern, um die gesamte Stadtgesellschaft in den Prozess einzubinden und einen konsensfähigen Weg der Mobilität in Stein zu entwickeln. Zentrales Element des Planungsprozesses bildete ein **projektbegleitender Arbeitskreis**. Dieser Arbeitskreis wurde im Laufe des Projektes an vier Terminen einberufen, über alle durchgeführten und anstehenden Arbeitsschritte informiert und diente als gemeinschaftliche Diskussionsplattform. Die Arbeitskreise wurden an den folgenden Terminen durchgeführt:

- 13. November 2017 (Arbeitskreis 1),
- 13. März 2018 (Arbeitskreis 2),
- 19. Juni 2018 (Arbeitskreis 3) und
- 8. Oktober 2018 (Arbeitskreis 4).

Alle im Radverkehrskonzept enthaltenen Ergebnisse sind somit mit allen relevanten Akteuren der Stadt Stein abgestimmt worden.



Abb. 1: Impressionen Arbeitskreis (links) und Bürgerforum (rechts)

Der zweite wesentliche Baustein bestand in einem breit angelegten **Bürgerdialog**. Hier erhielten alle Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit, sich über das Radverkehrskonzept zu informieren und aktiv an der Ausarbeitung mitzuwirken. In diesem Rahmen wurden zwei Bürgerforen durchgeführt, in denen die wesentlichen Inhalte des Konzeptes vorgestellt und ebenfalls in einer offenen Diskussion besprochen wurden.

Die erste Informationsveranstaltung wurde am 29. November 2017 im Rathaus durchgeführt. Die Ergebnisse dieses Bürgerdialogs sind wesentlich in die weiteren Arbeiten des Konzeptes eingeflossen. Die zweite Bürgerinformation fand am 22. Oktober 2018 statt und umfasste die Präsentation der wesentlichen Ergebnisse des Maßnahmenkonzeptes.



## **II. Radverkehr als System**

Fahrradförderung unterliegt einem Wandel und muss sich den stets veränderten Rahmenbedingungen anpassen. Radverkehrsförderung wurde über viele Jahrzehnte ausschließlich als „Bau von Radverkehrsanlagen“ angesehen. Dies allein reicht jedoch nicht aus, um eine volle Potenzialerschöpfung zu erreichen und den Radverkehr optimal zu fördern und zu sichern. Eine effektive Förderung des Radverkehrs unter Berücksichtigung des Planungsansatzes „Radverkehr als System“ und somit die Realisierung eines fahrradfreundlichen Gesamtkonzeptes muss vielmehr auf den folgenden gleichbedeutenden Säulen basieren:



Abb. 2: Die vier Säulen der Radverkehrsförderung

Eine effektive und kostengünstige Förderung des Fahrradverkehrs ist nur dann von Erfolg gekrönt, wenn sie systematisch und konsequent vollzogen wird. Hier bedarf es des Zusammenspiels aller verhaltensprägenden Faktoren, indem diese sowohl in ein Gesamtentwicklungskonzept, als auch in ein Gesamtmobilitätskonzept integriert werden. Dies bedeutet, dass nur die gleichzeitige Bearbeitung aller vier Säulen zum Erfolg führt.

## 2.1 Infrastruktur

Die Infrastruktur bildet den zentralen Grundbaustein und schafft alle Voraussetzungen für ein sicheres und komfortables Radfahren. Dazu gehören alle Führungs- und Sicherungselemente wie auch einzelne Lösungen, die zu einem zügigen und angenehmen Vorwärtkommen beitragen, sowie ein flächendeckendes Radverkehrsnetz.

Um dem Radfahrer Strecken in einem einwandfreien Zustand bieten zu können, bedarf es zunächst einer Erfassung der existenten Wege und der Prüfung auf ihre Tauglichkeit zur Nutzung per Rad. Es müssen daher alle linearen und punktuellen Elemente, die das Radfahren effektiv und sicher gestalten, untersucht werden.



Wichtige Aspekte hierbei sind

- die **flächendeckende und direkte fahrradfreundliche Verknüpfung** der Ziele, da Radfahrer gegenüber dem Kfz-Verkehr deutlich umwegempfindlicher sind. Netzunterbrechungen sind zu beseitigen.
- die **sichere, eindeutige und einfache Führung** auf Verkehrsstraßen sowie in Einmündungen und Kreuzungen. Denn der subjektiv empfundene Grad an Verkehrssicherheit hält viele Menschen von der Nutzung des Fahrrades ab. Diesen Ängsten wirken sicher zu nutzende Radverkehrsanlagen auf Verkehrsstraßen, Geschwindigkeitsbeschränkungen im Erschließungsstraßennetz auf 30 km/h und eine eindeutige Verkehrsführung entgegen.
- die möglichst **geringe Störung der Radfahrer** durch den fließenden und ruhenden Kfz-Verkehr, denn ein angenehmes Umfeld ist ein entscheidender Faktor für die Fahrradnutzung. Das Ziel einer Reduzierung der Lärm- und Abgasemissionen in den Städten und Gemeinden, das durch verkehrsregelnde und verkehrslenkende Maßnahmen unterstützt wird, trägt ebenfalls zur Fahrradnutzung bei.
- die **Vermeidung von Konflikten** mit anderen Verkehrsteilnehmern. Die Belange aller Verkehrsteilnehmergruppen sind gleichberechtigt zu behandeln und müssen sicher und komfortabel miteinander in Zusammenhang gestellt werden.

Ein Radverkehrsnetz nutzt dabei die vorhandene fahrradfreundliche Infrastruktur, stellt jedoch gleichzeitig auch die Grundlage für eine Verbesserung dieser dar.

## 2.2 Service

Der Baustein Service beinhaltet alle Komponenten, welche zum komfortablen und angenehmen Radfahren in Verbindung mit einer Attraktivierung des Gesamtangebotes beitragen. So trägt als positives Alleinstellungsmerkmal nicht nur die Infrastruktur, sondern vor allem auch das Serviceangebot rund um das Radverkehrsnetz zur Attraktivität des gesamten Netzes bei. Auf diese Weise wird ein weiterer Beitrag zur Steigerung des Radverkehrsanteils geleistet.

Daher zählt zum Service- und Dienstleistungsangebot z. B.

- **Multimodalität**, d. h. die flächendeckende Vernetzung des öffentlichen Individualverkehrs mit dem Fahrrad. Denn in Verbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln lassen sich auch größere Entfernungen zurücklegen, indem das Fahrrad zum Vor- bzw. Nachtransport genutzt oder in öffentlichen Verkehrsmitteln mitgenommen werden kann.
- ein ausreichendes Angebot an **Fahrradabstellanlagen** für den ruhenden Radverkehr. Denn sichere und einfach zu bedienende Fahrradabstellanlagen tragen zur Radverkehrsförderung bei. Fahrräder müssen etwa an Bahnhöfen oder an zentralen Orten auch über längere Zeiträume und abends sicher abgestellt werden können.
- die **einfache Fahrradnutzung**. Das Fahrrad muss schnell und einfach genutzt werden können. Ein Erfolgsgarant hierzu ist die Gewährleistung einer leichten Fahrradverfügbarkeit mittels (öffentlicher) Fahrradverleihsysteme. Zusätzlich muss es sowohl an den Start- als auch



an den Zielpunkten unmittelbar und direkt nutzbar sein. Eine ebenerdige und zugangsnaher Anordnung von Fahrradabstellmöglichkeiten an den Gebäuden ist wünschenswert.

## 2.3 Information

Die Information stellt eine weitere Komponente dar. Radverkehrsförderung will eine Änderung des Mobilitätsverhaltens der Bürger erreichen, indem Wege vermehrt mit dem Fahrrad statt mit dem Auto zurückgelegt werden. Die umfangreichen Vorteile des Radfahrens und die Verbesserung der Rahmenbedingungen, wie z. B. neue Routen, ein verbessertes Serviceangebot oder Veränderungen innerhalb der Rechtsetzung, speziell der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO), müssen kontinuierlich vermittelt werden.

Wichtige Aspekte hierbei sind

- die übersichtliche und schnell verständliche Orientierung im Straßenverkehr. Dies beinhaltet sowohl die **Wegweisung** entlang der Strecke, als auch Übersichtstafeln zur Lokalisierung des eigenen Standortes im Gesamtnetz.
- die **Öffentlichkeitsarbeit** zur Attraktivität des radspezifischen Angebotes sowie die Verbesserung der Rahmenbedingungen. Neue Routen oder ein verbessertes Serviceangebot müssen kontinuierlich mit Hilfe verschiedener Medien (z. B. Printprodukte, Internet) zielgruppen- und altersspezifisch publiziert werden.

## 2.4 Kommunikation

Die Kommunikation bildet einen weiteren Schlüsselfaktor in allen zukünftigen Handlungsansätzen zur vermehrten Fahrradnutzung, da ein durchgreifender Einstellungs- und Verhaltenswandel ausschließlich über eine positive, aufklärende und motivierende Kommunikation mit dem Bürger erreicht werden kann. Parallel hierzu müssen die heutigen Radfahrer in der Stadt Stein über eine verhaltensstabilisierende Kommunikation zu einer vermehrten Fahrradnutzung motiviert werden. Die begleitende Kommunikation ist damit die Grundlage für ein funktionierendes Radverkehrsnetz. Wichtige Bestandteile der Kommunikation sind

- **Veranstaltungen** und **Kampagnen**, die die Bürger und Interessensgemeinschaften in Planungs- und Entscheidungsprozesse einbeziehen. Sie sollen informieren, helfen Hemmungen gegenüber dem Fahrrad abzubauen, zum Ausprobieren einladen und das Wissen der Stadtgesellschaft in die Planungen integrieren.
- **Ausstellungen**, die den fahrradinteressierten Bürgern die neuesten Entwicklungen auf dem Fahrradmarkt (z.B. neuartige Verleihsysteme oder auch Elektrofahrräder (Pedelects)) präsentieren. Sie können zudem unterschiedliche Gebiete einer Region präsentieren und auf interessante Radrundfahrten hinweisen.
- **Aktionstage**, wie beispielsweise Verkehrssicherheitstage oder Fahrradaktionstage. Diese können den Bürgern die Scheu vor dem Fahrrad nehmen und ihnen verdeutlichen, wie man als Fahrradfahrer sicher am Straßenverkehr teilnimmt.



## **III. Infrastruktur**

## 3.1 Bestandsanalyse

### 3.1.1 Unfälle mit Radfahrerbeteiligung

Im Rahmen der Erarbeitung des Radverkehrskonzeptes wurden die Unfälle mit Radfahrerbeteiligung in der Stadt Stein aus den amtlichen Statistiken des Polizeipräsidiums Mittelfranken für die Jahre 2014 bis 2016 ausgewertet. In diesen Unfalldaten-Listen werden die Unfälle u.a. nach Unfallkategorie, Unfalltyp und Unfallursache differenziert erfasst. Dabei werden nur Unfälle der Unfallkategorien

- eins: Verkehrsunfälle mit Getöteten,
- zwei/drei: Verkehrsunfälle mit Verletzten und
- vier: Verkehrsunfälle mit Sachschaden

ausgewertet, da diese zur Identifikation von Unfallhäufungsstellen sowie kritischen Stellen hinsichtlich der Verkehrssicherheit von Radfahrern maßgebend sind (vgl. Abb. 3).

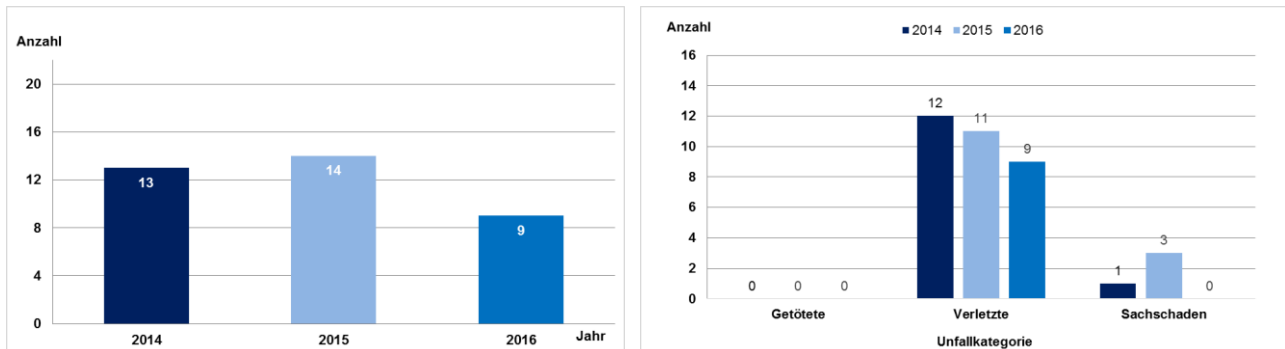


Abb. 3: Unfallentwicklung aller Unfälle mit Radfahrerbeteiligung der Jahre 2014 bis 2016

Während des Untersuchungszeitraumes ereigneten sich insgesamt **36 polizeilich registrierte Unfälle** mit Radfahrerbeteiligung in der Stadt Stein. Die Zahl der Verkehrsunfälle mit Radfahrerbeteiligung weist in diesem Zeitraum keine eindeutige Tendenz auf, die durchschnittliche Unfallanzahl liegt insgesamt bei ca. 12 Unfällen/Jahr. Bei den Unfällen wurden 32 Personen verletzt, drei davon schwer.

#### 3.1.1.1 Unfalltypen

Die Einteilung der Unfälle mit Radfahrerbeteiligung in Unfalltypen ermöglicht eine Differenzierung der Unfälle nach Unfallursachen (vgl. Abb. 4).

#### Fahrnfall (Typ 1, F)

Bei **fünf Unfällen** (2014: 3, 2015: 1, 2016: 1) handelt es sich um Fahrnfälle. Die Unfälle wurden ausgelöst durch den Verlust der Kontrolle des Fahrzeugs (wegen nicht angepasster Geschwindigkeit oder falscher Einschätzung des Straßenverlaufs, des Straßenzustandes o.ä.), ohne dass andere Verkehrsteilnehmer dazu beigetragen haben.





### **Abbiege-Unfall (Typ 2, AB)**

Bei **fünf Unfällen** (2014: 3, 2015: 2, 2016: 0) handelt es sich um den Funktionstyp Abbiege-Unfall. Dieser Unfall wird durch einen Konflikt zwischen einem Abbieger und einem aus gleicher oder entgegengesetzter Richtung kommenden Verkehrsteilnehmer an Kreuzungen, Einmündungen, Grundstücks- oder Parkplatzzufahrten ausgelöst.

### **Einbiegen/Kreuzen-Unfall (Typ 3, EK)**

**15 Unfälle** (2014: 3, 2015: 6, 2016: 6) sind dem Unfalltyp Einbiegen/Kreuzen-Unfall zuzuordnen. Diese werden durch einen Konflikt zwischen einem einbiegenden oder kreuzenden Wartepflichtigen und einem vorfahrtberechtigten Fahrzeug an Kreuzungen, Einmündungen oder Ausfahrten von Grundstücken und Parkplätzen ausgelöst. Acht dieser Unfälle ereigneten sich an Einmündungen und Kreuzungen entlang der Hauptstraße (B 14).

### **Überschreiten-Unfall (Typ 4, ÜS)**

**Zwei Unfälle** (2014: 1, 2015: 1, 2016: 0) können dem Unfalltyp "Überschreiten-Unfall" zugeordnet werden. Diese Unfälle wurden ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Radfahrer und einem Fußgänger auf der Fahrbahn, sofern dieser nicht in Längsrichtung ging und der Radfahrer nicht abgelenkt ist.

### **Unfall durch ruhenden Verkehr (Typ 5, RV)**

Bei **einem Unfall** (2014: 1, 2015: 0, 2016: 0) handelt es sich um den Funktionstyp "Unfall durch ruhenden Verkehr". Diese Unfälle entstehen aus Konflikten zwischen einem Fahrzeug des fließenden und einem Fahrzeug des ruhenden Verkehrs (Parken, Halten, Park- und Haltemanöver).

### **Unfall im Längsverkehr (Typ 6, LV)**

**Vier Unfälle** (2014: 2, 2015: 1, 2016: 1) sind Unfälle im sogenannten Längsverkehr. Diese werden durch einen Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern verursacht, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegen.

### **Sonstige Unfälle (Typ 7, SO)**

**Vier Unfälle** (2014: 0, 2015: 3, 2016: 1) sind Situationen wie Rückwärtsfahren oder Wenden eines Fahrzeugs aufgrund von Hindernissen auf der Fahrbahn etc. zuzuordnen.

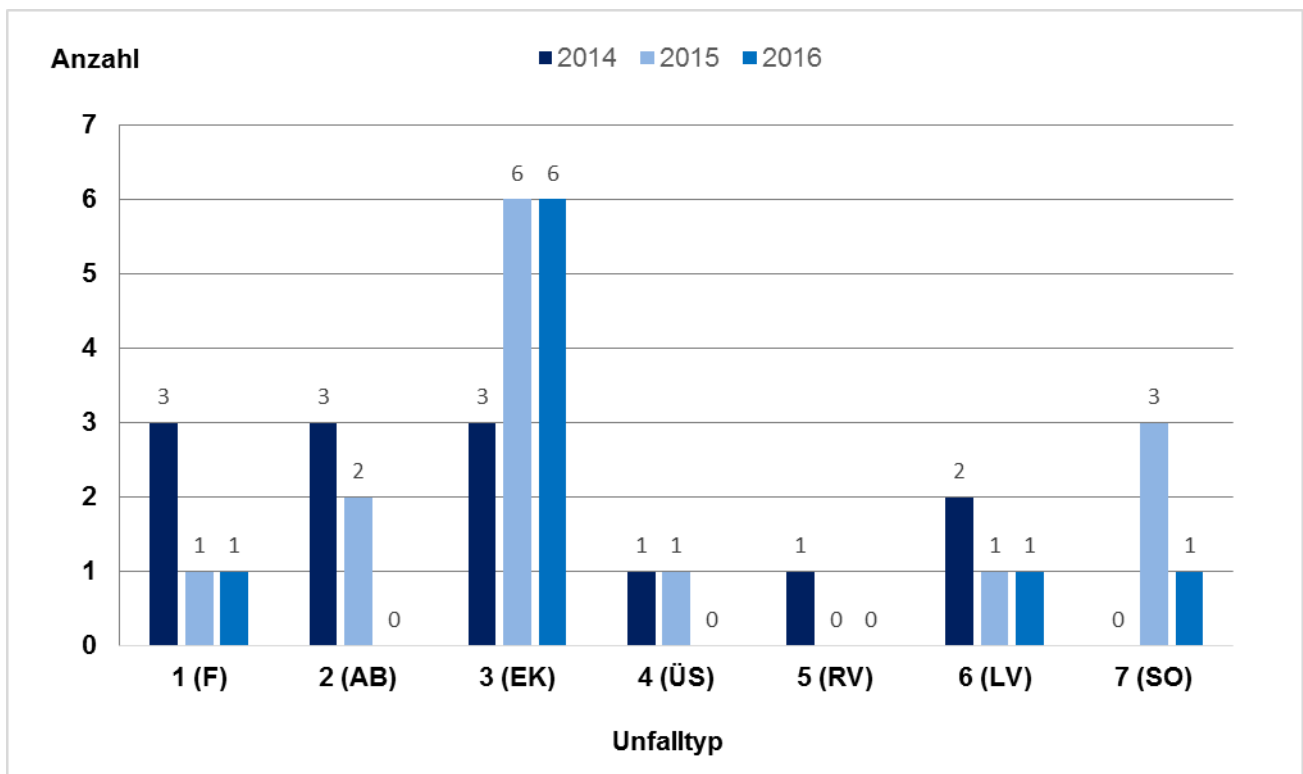


Abb. 4: Unfalltyp - alle Unfälle mit Radfahrerbeteiligung 2014 bis 2016 in Stein

### 3.1.1.2 Lage der Unfälle im Stadtgebiet

Die vorhandenen Unfälle lassen keinen Unfallschwerpunkt im Stadtgebiet Steins erkennen. Lediglich entlang der zentralen Verkehrsachse B 14 ereigneten sich verstärkt Unfälle, in den drei Jahren wurden 15 Unfälle registriert. Diese sind überwiegend auf Einbiegen/Kreuzen-Unfälle zurückzuführen. Daneben ereigneten sich drei Unfälle an der Nürnberger Straße (B 14) bei der Werksausfahrt der Firma Faber-Castell. Diese Gefahrenstelle ist jedoch durch den Umbau der Schloss-Kreuzung und der damit verbundenen Fahrbahnführung entschärft worden.

### 3.1.2 Bestand an Radverkehrsanlagen

In der Stadt Stein existiert eine Radwegenetzplanung aus dem Jahr 2013. Der zugehörige Plan weist vorhandene Radverkehrsanlagen aus, darunter selbständige Radwege, kombinierte Fuß-/Radwege und Gehwege, die für den Radverkehr freigegeben sind. Darüber hinaus wird die Eignung des existenten Verkehrsstraßennetzes für den Radverkehr auf Grundlage des DTV eingeschätzt und besondere Gefahrenstellen hervorgehoben.

Ein Großteil der vorhandenen **baulichen Radverkehrsanlagen** wird als kombinierter Fuß- und Radweg ausgeführt, entweder straßenbegleitend (v.a. entlang B 14 im einseitigen Zweirichtungsverkehr) oder unabhängig durch Freiräume. Darüber hinaus wurden innerorts entlang der Hauptstraße (B 14) beidseitig selbständige Radwege angelegt. Bereits ersichtlich sind die für den Radverkehr relevanten Netzlücken (Abschnitte ohne Radverkehrsanlage) an dieser Hauptverkehrsachse. Neben der B 14 werden aufgrund der hohen Kfz-Verkehrsbelastung ebenso die Achsen Deutenbacher Straße / Regelsbacher Straße sowie Anwendener Straße / Großweismannsdorfer



Straße als nur bedingt geeignet für den Radverkehr eingestuft. Ein großer Teil dieser Straße weist im Bestand jedoch keine Radverkehrsanlagen auf.

Die Radwegführung verläuft bislang in geringerem Umfang gesichert auf der Fahrbahn, hauptsächlich in Wohngebieten. Die Wohngebiete sind nahezu flächendeckend als **Tempo 30-Zonen** ausgewiesen, in denen der Radfahrer im Mischverkehr geführt wird.

Erste **markierte Radverkehrsanlagen** (Radfahrstreifen und Schutzstreifen) sind in der Stadt Stein u.a. bereits in der Deutenbacher Straße und Unterweihersbacher Straße umgesetzt worden und es konnten somit vorhandene Netzlücken geschlossen oder existente mangelbehaftete Radverkehrsanlagen beseitigt werden.

### 3.1.3 Bestand an Radverkehrsnetzen und Radverkehrsrouten

#### Alltagsradverkehr

Bisher lag in der Stadt Stein noch keine eigenständige Netzplanung für den Radverkehr vor. Die Analyse aus dem Jahr 2013 stellt lediglich das vorhandene Radwegenetz dar und enthält keine Differenzierung (Alltag / Freizeit) oder Hierarchisierung (Haupt- / Nebenrouten).

Neben dem Radverkehrskonzept für die Stadt Stein wurde zeitgleich eine Machbarkeitsstudie für Radschnellverbindungen in der Metropolregion Nürnberg erarbeitet. Diese sieht eine Anbindung Steins an die Trasse Nürnberg – Oberasbach – Zirndorf vor, deren vorgesehener Routenverlauf in die Netzplanung des kommunalen Konzeptes (vgl. Pos. 3.2) integriert wurde.

#### Freizeitradverkehr

Die Stadt Stein wird durch die beiden Freizeitradrouten Burgenstraße (Gesamtstrecke Mannheim – Bayreuth) und den Kommunal-Allianz-Radweg erschlossen. Darüber hinaus verläuft eine Vielzahl an separaten Wegen durch die Grünflächen der Stadt und entlang der Rednitz. Zudem verlaufen in räumlicher Nähe die Landesradfernwege Bibertalradweg (Fürth – Burghausen) sowie Regnitz-Radweg (Bamberg – Nürnberg).

### 3.1.4 Zusammenfassung

Die bestehenden Radverkehrsrouten bilden die Grundlage, um das Radverkehrsnetz der Stadt Stein auszubauen. Es gilt, die attraktiven Alltags- und Freizeitrouten in einem gleichberechtigten Gesamtnetz zusammenzuführen und durch ergänzende Routen optimal zu verdichten. Ziel bei der Planung des Netzes ist es daher, die bestehenden Routen in dem Gesamtnetz zu integrieren sowie die gut ausgebauten Streckenabschnitte der Routen für das Netz zu nutzen.



## 3.2 Zielnetzplanung

Unter Berücksichtigung des Bestands an Radverkehrsanlagen wird mittels der Methodik der Zielnetzplanung das Radverkehrsnetz für die Stadt Stein erarbeitet.

### 3.2.1 Methodik der Zielnetzplanung

Die bestehenden Radverkehrsrouten in der Stadt Stein sollen mit allen notwendigen Verbindungsfunktionen ergänzt werden, sofern diese im bisherigen Netz fehlen oder notwendig werden. Auf diese Weise wird das Radverkehrsnetz der Stadt auch zukünftig ein leistungsfähiges und den Bedürfnissen des Radverkehrs angepasstes Radverkehrsnetz bleiben. Diese Stärkung des Radverkehrsanteils ist von großer Bedeutung, um

- die Mobilität durch die Stärkung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu sichern,
- die Stadt Stein vom verzichtbaren Kfz-Verkehr zu entlasten und gleichzeitig den Wirtschaftsverkehr zu stabilisieren,
- Lärm- und Abgasemissionen zu reduzieren und
- die Verkehrssicherheit zu erhöhen.

Im Rahmen der Zielnetzplanung wird daher durch ein geeignetes Wegeangebot sowohl der vorhandene Fahrradverkehr gesichert als auch gleichzeitig eine stärkere Fahrradnutzung gefördert. Dies ist durch eine **Angebotsplanung** möglich, die sich aus der potenziellen Nachfrage ableitet. Unter potenzieller Nachfrage wird der Radverkehrsanteil verstanden, der bei einer kontinuierlichen, auf die Ziele und Quellen des Fahrradverkehrs abgestimmten Verbesserung der Fahrradinfrastruktur in Verbindung mit einem fahrradfreundlichen kommunalen Klima gewonnen und gehalten wird.

Bei der Planungsmethodik der „**Analyse der potenziellen Quell- und Zielpunkte**“ für den Fahrradverkehr wird davon ausgegangen, dass zwischen bestimmten Quellen und Zielen eine bestehende oder potenzielle Nachfrage nach Radverkehrsverbindungen herrscht, die durch ein fahrradfreundliches Wegeangebot abzudecken ist. In diesem Analyseschritt werden deshalb alle potenziellen Quellen und Ziele für den Fahrradverkehr untersucht.

Da die Verknüpfung der Ziele nicht immer problemlos möglich ist, erfolgt zusätzlich eine "**Analyse der natürlichen und nutzungsbedingten Hindernisse**" für den Ausbau von Radverkehrsanlagen. Hier werden alle Hindernisse erfasst, die entweder für den Radfahrer eine unüberwindbare Barriere bilden oder starke Sicherheits- und/oder Komfortmängel beinhalten. Die Hindernisse werden in verschiedene Kategorien eingeteilt.

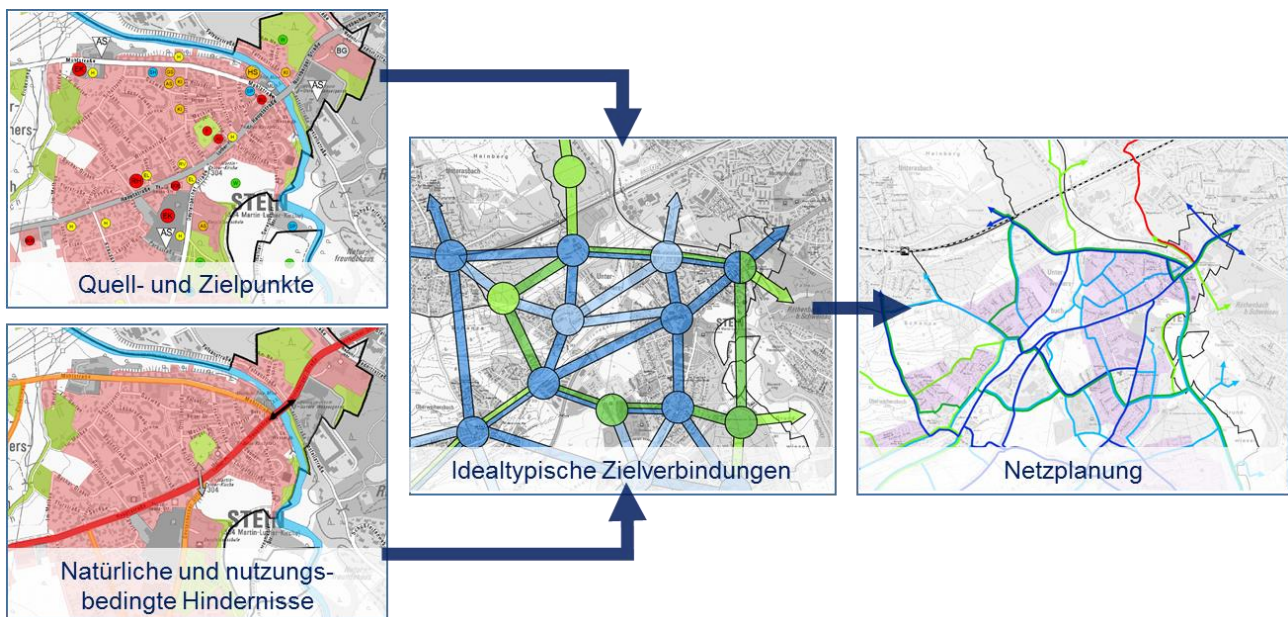


Abb. 5: Methodik der Zielnetzplanung

Zur Entwicklung eines optimalen Radverkehrsnetzes sind an die zu schaffenden Wegeverbindungen, die auf der Grundlage der beiden erstgenannten Analyseschritte (potenzielle Quell- und Zielpunkte für Fahrradverkehr sowie natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse) entwickelt werden, bestimmte Anforderungen zu stellen. Folgendes ist hierbei zu beachten:

- Wegen der hohen Umwegempfindlichkeit der Radfahrer sind Quell- und Zielpunkte möglichst direkt zu verbinden. In ihrer Gesamtheit sollen die geplanten Radverkehrsanlagen ein flächendeckendes Radverkehrsnetz bilden. Unmittelbare Parallelführungen sind zu vermeiden.
- Auch die optische Qualität des Umfeldes hat einen Einfluss auf die Wegewahl. Ein möglichst interessantes und abwechslungsreiches Umfeld ist daher wünschenswert.
- Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse müssen entweder umfahren oder durch bauliche Maßnahmen überwunden werden.
- Um eine fahrradfreundliche, flächenhafte Erschließung zu erreichen, ist eine durchgängige Sicherung des Fahrradverkehrs auf Verkehrsstraßen (Radverkehrsanlagen) und Erschließungsstraßen (Tempo 30-Zonen, Verkehrsberuhigte Bereiche, Fahrradstraßen, geöffnete Einbahnstraßen etc.) zu gewährleisten.
- Um den Investitionsaufwand in einem finanzierbaren Rahmen zu halten, sollten der Bestand an Radverkehrsanlagen, vorhandene fahrradfreundliche Wege und Straßen (gut ausgebaute Wirtschaftswege, verkehrsberuhigte Straßen etc.) sowie Brückenbauwerke soweit als möglich in das Netz integriert werden.
- Erst durch eine Vernetzung der einzelnen Wegstrecken wird eine alternative Routenwahl ermöglicht und eine flächendeckende Erschließung erreicht.



- Neben der direkten Verknüpfung zwischen den Wohngebieten und potenziellen Zielen müssen bestimmte Zielpunkte untereinander verknüpft werden, um auch Wegeketten sicher mit dem Fahrrad zurücklegen zu können (z. B. Wohnen – Arbeiten – Einkaufen – Wohnen).
- Das Netz muss so gestaltet sein, dass eine Orientierung jederzeit möglich, die Wegführung eindeutig und übersichtlich ist und die Art der Radverkehrsführung nicht zu häufig wechselt.
- Unfallschwerpunkte und gefährliche Streckenabschnitte sind gezielt zu entschärfen. Dies umfasst sowohl Knotenpunkte als auch typische Unfallursachen auf der Strecke.
- Der Ausbau von Radverkehrsanlagen darf nicht zu einer Verlagerung von Verkehrsproblemen in benachbarte Straßen führen. Hier sind eine Ordnung des Verkehrs bzw. die Einbindung der Radverkehrsplanung in ein gesamtstädtisches Verkehrskonzept Voraussetzung.
- Als Teil des Umweltverbundes dürfen Maßnahmen für den Fahrradverkehr nicht zu Lasten der schwächeren Verkehrsteilnehmer, z. B. der Fußgänger, gehen. Die Verknüpfung von Fahrrad und ÖPNV hat besondere Bedeutung.
- Neben den Radverkehrsanlagen bilden Infrastruktureinrichtungen wie Abstellanlagen, Leit- und Informationssysteme, Serviceeinrichtungen etc. wichtige Bausteine des Radverkehrsnetzes.

Aufgrund der unterschiedlichen Zielgruppen des Radverkehrsnetzes (Alltagsradfahrer und Freizeitradler) bedürfen diese o. g. Entwurfskriterien einer unterschiedlichen Gewichtung.

Erste Priorität bei der Suche nach geeigneten Wegen für Alltagsrouten hat eine möglichst direkte und sichere Verbindung zum Ziel. Erst bei der Entscheidung bzgl. alternativer, gleichrangiger Wegführungen gehen die übrigen Kriterien in die Bewertung ein.

Als Entscheidungsgrundlage zur Integration dieser Planungsanforderungen erfolgt die "**Entwicklung eines idealtypischen Netzes von Zielverbindungen**", das die notwendigen Verknüpfungen zwischen Quellen und Zielen auf Grundlage der Analyse der potenziellen Quell- und Zielpunkte und den natürlichen und nutzungsbedingten Hindernissen beschreibt.

Dieses idealtypische Netz weist noch nicht die genaue Lage der später auszubauenden Radverkehrsverbindungen aus. Die Zielverbindungen geben einen "Korridor" als Suchraster vor, der die Ausrichtung der einzelnen Radverkehrsachsen und ihre Zielorientierung definiert. Das idealtypische Netz der Zielverbindungen dient der Auswahl der optimalen Route bzw. dort, wo die optimale Route durch nutzungsbedingte oder natürliche Hindernisse nicht durchgehalten werden kann, zur Auswahl geeigneter alternativer Wegführungen.

Bei großräumigen Hindernissen kann es vorkommen, dass sich bei der Umsetzung in das reale Netz eine Zielverbindung in zwei Achsen aufgliedert, um die geforderte Erschließungsqualität zu erreichen, oder dass zwei Achsen zusammengelegt werden, wenn sonst keine andere Wegführung möglich ist.

Diese Zielorientierung, d. h. die Kenntnis, welche Ziele durch eine Radverkehrsachse zu verbinden sind, bildet die wesentliche Voraussetzung für den Entwurf eines optimalen Netzes. Sie gewährleistet den Ausbau von Radverkehrsanlagen auf der Grundlage der beschriebenen Zielplanung und schafft eine Basis für eine abgestimmte und stufenweise Auffüllung bestehender Defizite.

### 3.2.1.1 Analyse der potenziellen Quell- und Zielpunkte

Das Stadtgebiet Steins erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung über eine Länge von ca. 3,5 km und in Ost-West-Richtung über 7,5 km. Aufgrund dieser Flächenausdehnung in Verbindung mit der vorhandenen Siedlungsstruktur lässt sich die Stadt Stein hinsichtlich ihrer Nutzungsintensität in unterschiedliche Teilbereiche gliedern und nimmt entsprechend großen Einfluss auf die Entwicklung des Radverkehrsnetzes.

Die bevölkerungsreichen Siedlungsgebiete konzentrieren sich auf die östlich gelegenen Ortsteile Stein (Hauptort), Deutenbach, Oberweihersbuch und Unterweihersbuch, in denen mit rund 13.500 Einwohnern etwa 93 % der Bevölkerung leben. Die Ortsteile schließen zudem unmittelbar aneinander an und stellen mit ihren zahlreichen Versorgungs-, Bildungs- und sozialen Einrichtungen den größten zusammenhängenden Siedlungsbereich dar. Hinzu kommen noch die beiden Gewerbegebiete in Unterweihersbuch. Zudem befinden sich hier u.a. einige Arbeitsplatzschwerpunkte der Stadt, das Rathaus und zahlreiche touristische Sehenswürdigkeiten. Die weiteren Stadtteile liegen weiter vom Innenstadtgebiet entfernt, weisen zwischen 50 und 400 Einwohnern auf und sind somit eher ländlich geprägt. Die Quell- und Zielpunkte in diesen Ortsteilen sind daher meist auch nur von kleinräumiger Bedeutung bzw. umfassen überwiegend Freizeitziele (Wälder/Grünflächen).

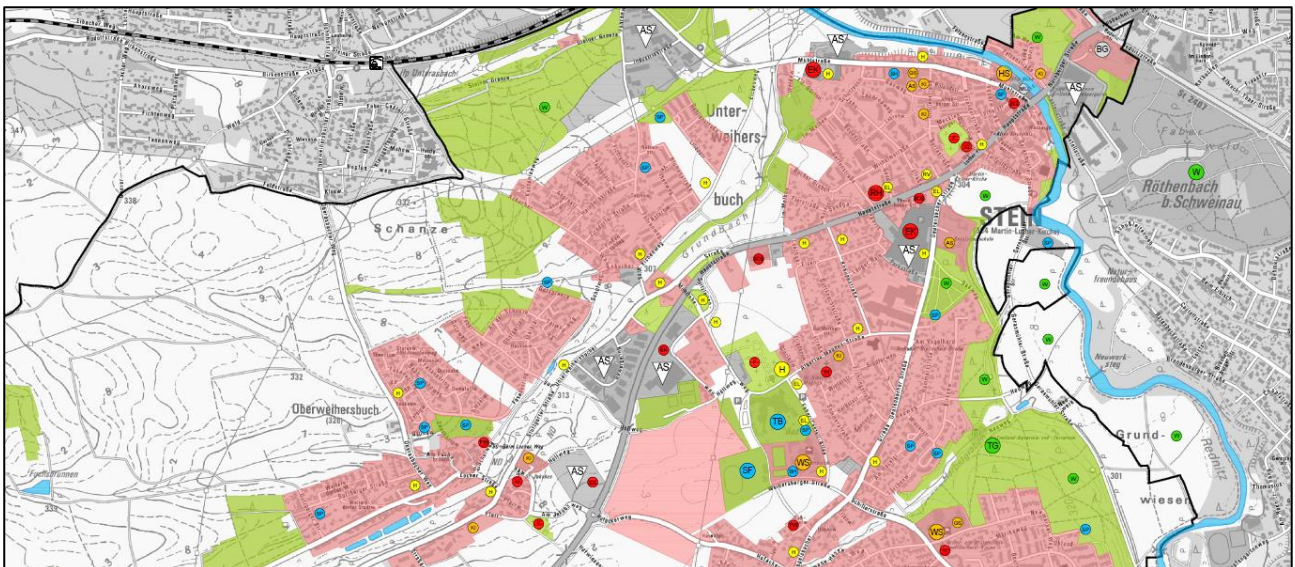


Abb. 6: Ausschnitt aus dem Plan „Quell- und Zielpunkte im Stadtgebiet Stein“ (s. Anhang)

Aufgrund der unmittelbaren Lage zu den Stadtgebieten Nürnberg und Fürth liegen wesentliche Quell- und Zielpunkte des Radverkehrs auf diesen Gebieten. Die Erreichbarkeitsanalyse zeigt, dass ausgehend vom Rathaus der Stadt Stein die Nürnberger Innenstadt, der Hauptbahnhof und das Zentrum Fürths in einer Distanz bis 8 km liegen. Gerade diese Distanzen eignen sich gut, um Wege mit dem Fahrrad zurückzulegen.

Die Analyse der Quell- und Zielpunkte ist eine auf die Belange des Radverkehrs abgestimmte Auswertung. Für die Darstellung werden folgende Auswahlkriterien angewandt:

- Potenzielle Zielpunkte für den Fahrradverkehr müssen ein Minimum an Verkehrsaufkommen erwarten lassen. Unberücksichtigt bleiben daher kleinere Spielplätze und Grünbereiche, die nur für einen engeren Aktionsradius durch eine fußläufige Erschließung von Bedeutung sind.

- Die flächenhaften Wohnbauflächen orientieren sich überwiegend an dem heutigen Bestand und den Darstellungen des Stadtplans.
- Die Erholungsräume werden auf Grundlage der Ausweisung von Grünflächen und/oder Landschaftsschutzgebieten ausgewiesen, sofern sich hieraus größere Flächenzusammenhänge ergeben. Für die Planung eines gesamtstädtischen Wegenetzes für den Freizeitradverkehr sind lediglich Erholungsräume von Bedeutung, die für den im Vergleich zum Wanderer mobileren Radfahrer einen großflächigen Erholungsraum bieten.
- Die Anbindung der Stadt Stein an die umliegenden Kommunen ist von sehr großer Bedeutung. Aus diesem Grund wurden die vorhandenen, geplanten oder möglichen Anknüpfungspunkte an die Radverkehrsnetze der angrenzenden Kommunen und des Landkreises Fürth dargestellt, um eine Erreichbarkeit dieser Ziele ebenfalls sicherzustellen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt, vor allem für die spätere Netzplanung, ist die Klassifizierung der Quellen und Ziele nach ihrer Bedeutung. Dabei wird unterschieden, ob es sich um ein überregional-, kommunal- oder stadtteilbedeutsames Ziel handelt. Anhand dieser Klassifizierung lässt sich in der späteren Planung die Bedeutung der einzelnen Routen besser bewerten.



Abb. 7: Beispiele für Quell- und Zielpunkte in Stein und Umgebung (Quelle: Stadt Stein)

Der zentral gelegene Siedlungsbereich der Stadt mit wesentlichen Quell- und Zielpunkten (Einwohnerschwerpunkte, Ämter, Einzelhandel, etc.) des Radverkehrs, bildet den Schwerpunkt/Ausgangspunkt für die Entwicklung eines optimalen Radverkehrsnetzes für den **Alltagsradverkehr** in der Stadt Stein. Darüber hinaus muss bei der Entwicklung des Alltagsradverkehrsnetzes innerhalb des Stadtgebietes auf eine sichere Verbindung dieses Siedlungsbereiches mit den angrenzenden Siedlungsräumen im Westen und Süden der Stadt geachtet werden. Auf Grundlage dieser Zielverbindungen muss das Alltagsradverkehrsnetz in der Stadt Stein soweit verfeinert werden, dass darauf aufbauend das (über-)regionale Netz durch kommunale Routen verdichtet wird.



Einen Großteil der Fläche des Stadtgebietes nehmen die großen Freiflächen und landwirtschaftlich genutzten Flächen im Westen und Süden des Stadtgebietes ein. Diese großen Freiflächen bilden in Verbindung mit den bedeutenden städtischen Freizeitzielen die Basis für die Entwicklung eines zusammenhängenden Netzes des **Freizeitradverkehrs** in der Stadt Stein.

### 3.2.1.2 Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse

Einer Wegeverbindung der analysierten potenziellen Quellen und Ziele für den Fahrradverkehr stehen in der baulichen Umsetzung vielfach sowohl natürliche als auch nutzungsbedingte Hindernisse entgegen. Hindernisse können in diesem Zusammenhang sowohl größere Flächen (z. B. Seen, Flächenindustrie) als auch Linien (z. B. Flüsse, Hauptverkehrsachsen, Bahnlinie) darstellen.

Die Analyse der Hindernisse richtet sich nach folgenden Gesichtspunkten:

- Einteilung der Hindernisse in folgende drei Kategorien:
  - unüberwindbar (Bahnstrecke),
  - stark behindernd (Fluss/Bach, Straße mit Verkehrsbelastung > 10.000 Kfz/Tag) sowie
  - behindernd (Straße mit Verkehrsbelastung zwischen 4.000 und 10.000 Kfz/Tag).
- Über- und Unterführungen an linearen Hindernissen wurden kartiert, um sie möglichst weitgehend in das Netz zu integrieren.

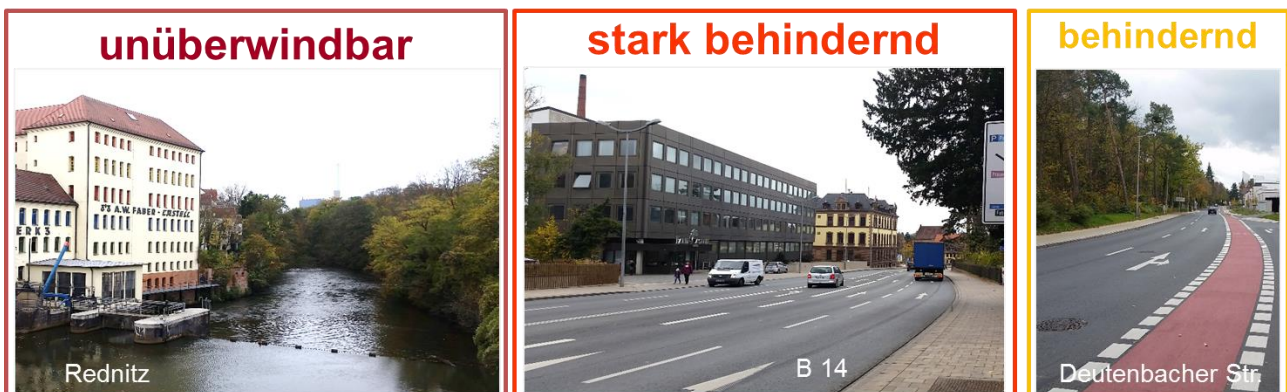


Abb. 8: Beispiele für Hindernisse im Stadtgebiet Stein

#### 3.2.1.2.1 Natürliche Hindernisse

Innerhalb des Stadtgebietes von Stein existiert mit der Rednitz ein elementares natürliches Hindernis für den Radverkehr. So bildet diese im Osten der Stadt die Grenze zu Nürnberg.

Für die Planung des Radverkehrsnetzes bedeutet dies, die vorhandenen Querungsstellen einzubeziehen. Natürliche Flächenhindernisse in Form von größeren Gewässern liegen in Stein keine weiteren vor. Längere Steigungsstrecken (>200 m) mit einer Steigung von mindestens vier Prozent liegen im Stadtgebiet auch nicht vor. In Norden des Stadtgebietes bildet der Hainberg ein natürliches Hindernis für den Radverkehr, da in diesem Naturschutzgebiet/FFH-Gebiet das Radfahren untersagt ist.

### 3.2.1.2 Nutzungsbedingte Hindernisse

In Stein existiert eine gewisse Anzahl nutzungsbedingter Hindernisse. Aufgrund der Lage in unmittelbarer Nachbarschaft zum Oberzentrum Nürnberg und dessen direkte Anbindung wird die Stadt vor allem durch die vorhandene Verkehrsinfrastruktur der B 14 durchschnitten, die für Radfahrer ein schwer zu überwindendes Hindernis bzw. stark behinderndes Element darstellt. Die nördlich des Stadtgebietes verlaufenden Bahnlinien bilden für das Radverkehrsnetz eine starke Zäsur. Bei der Planung des Netzes muss in diesem Zusammenhang auf die bestehenden Unter- bzw. Überführungen zurückgegriffen werden, was wiederum Einfluss auf die Routenführung hat.

Hinzu kommen Verkehrsachsen des Straßenverkehrs mit Belastungen von mehr als 4.000 Kfz/Tag. Diese Strecken stellen behindernde lineare Hindernisse dar, obwohl sie auch außerhalb von Querungsstellen überwunden werden könnten. Im Stadtgebiet von Stein sind in diesem Zusammenhang z.B. die Bundesstraße 14, Deutenbacher Straße und Regelsbacher Straße zu nennen. Eine umfassende Darstellung der natürlichen und nutzungsbedingten Hindernisse erfolgt im Hindernisplan.

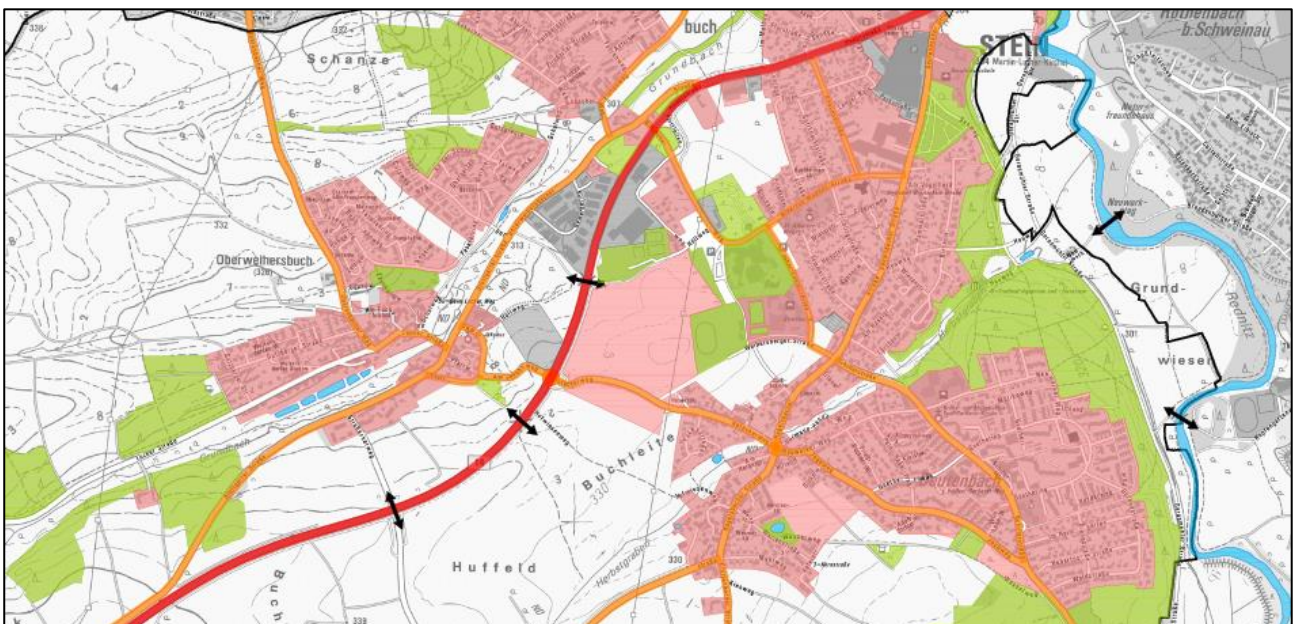


Abb. 9: Ausschnitt aus dem Plan „Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse“ (s. Anhang)

Somit existieren in Stein klar zu benennende natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse, die für die Planung des Netzes relevant sind. Das bestehende Netz an Verkehrswegen weist allerdings eine hohe Durchlässigkeit auf, was über entsprechende Querungsstellen realisiert wird. Dies bietet die Chance, ein Radverkehrsnetz mit einer Minimierung der Umwege zu entwickeln.

### 3.2.1.3 Planungssystematik: Netzhierarchie

Alle Verkehrsnetze in Deutschland werden hierarchisch aufgebaut. Grundlage hierfür sind die Ziele der Raumordnung und Landesplanung für die Erreichbarkeit der zentralen Orte. Aus dieser örtlichen Gliederung werden die Verkehrsnetze und Verbindungsfunktionen abgeleitet. D.h. die Hierarchiestufen eines Verkehrsnetzes beschreiben die „Wichtigkeit“ eines Netzabschnittes für das jeweilige Verkehrssystem in Bezug auf die Qualität der Erreichbarkeit von Zielen. In Folge dessen

werden bereits für Netze einheitliche und feste Qualitätskriterien vorgegeben, zunächst unabhängig von der Infrastruktur.

Diese Qualitätskriterien definiert die RIN für den Radverkehr wie folgt:

- angestrebte (durchschnittliche) Fahrgeschwindigkeit,
- maximal zulässige Verlustzeiten durch Anhalten und Warten pro Kilometer,
- Beleuchtung und Wegweisung.

Während Fahrgeschwindigkeit und Zeitverluste hinsichtlich der Leistungsfähigkeit einer Verbindungsroute maßgeblich sind, sind die Beleuchtung und die Wegweisung als Komfortmerkmale zu verstehen. Die Leistungsfähigkeit einer Verbindungsstufe kann somit als die Frage „Wie schnell kommt ein Radfahrender von der Quelle zum Ziel?“ verstanden werden.

Kategorie		angestrebte Fahrgeschwindigkeiten in km/h <sup>2</sup>	daraus abgeleitete maximale Zeitverluste durch Anhalten und Warten je km	Beleuchtung	Wegweisung
AR II	überregionale Radverkehrsverbindung	20 bis 30	15 s	–	x
AR III	regionale Radverkehrsverbindung	20 bis 30	25 s	–	x
AR IV	nahräumige Radverkehrsverbindung	20 bis 30	35 s	–	1)
IR II	innergemeindliche Radschnellverbindung	15 bis 25	30 s	x	x
IR III	innergemeindliche Radhauptverbindung	15 bis 20	45 s	x	x
IR IV	innergemeindliche Radverkehrsverbindung	15 bis 20	60 s	x	1)
IR V	innergemeindliche Radverkehrsanbindung	–	–	–	–

Abb. 10: Qualitätskriterien für Radverkehrsnetze nach RIN<sup>[4]</sup>

Auf Grundlage der Netzhierarchie und deren Qualitätsanforderungen werden die Planungsanforderungen an die Radverkehrsanlagen für die Stadt Stein definiert. Hierzu zählen u.a.

- die Breite der Radverkehrsanlagen in Bezug auf
  - die zu erwartenden Radverkehrsmengen zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit,
  - Sicherung unterschiedlich breiter Fahrradtypen, wie Cargobikes, Fahrradanhänger,
  - die Möglichkeit des gegenseitigen Überholens zur Sicherstellung der angestrebten durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeiten, da im Radverkehr höhere Differenzgeschwindigkeiten vorliegen (Körperlicher Fitnesszustand, Elektroräder, etc.),
- die Knotenpunktgestaltung und deren Vorrangregelungen gegenüber anderen Netzelementen zur Reduzierung der Zeitverluste,
- die Prioritäten bei der Umsetzungsstrategie.

Die Netzhierarchie ist somit nicht ausschließlich für die Infrastruktur von Bedeutung sondern auch für den Betrieb und die Instandhaltung sowie für die Elemente Service und Information.

## Einteilung des Radverkehrsnetzes

Das Radverkehrsnetz der Stadt Stein wird daher in Anlehnung an die Verbindungsstufen der RIN für den Alltags- und Freizeitverkehr in folgende Netzhierarchien unterteilt:

- Innergemeindliche Radhauptverbindungen (IR III),
- Innergemeindliche Radverkehrsverbindungen (IR IV),
- Überregionale Freizeitverbindungen,
- Kommunale Freizeitverbindungen.

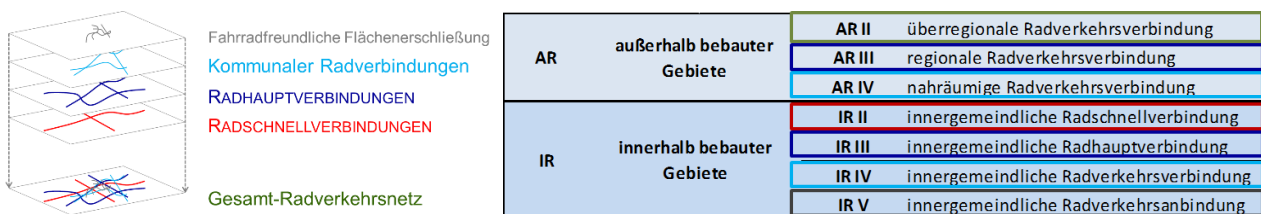


Abb. 11: Netzhierarchie für Radverkehrsnetze nach RIN

Die getroffene Einteilung erfolgt auf folgenden Basisdaten:

- Einteilung des Radverkehrsnetzes in Haupttrouten und Erschließungsnetz,
- Machbarkeitsstudie Radschnellwege in der Metropolregion Nürnberg,
- Bayernnetz für Radler,
- Radverkehrsmengen und
- Zielgruppen des Radverkehrs (Alltags- und Freizeitverkehr).

### 3.2.1.4 Idealtypisches Netz der Zielverbindungen

Auf Grundlage der Analyse der potenziellen Quell- und Zielpunkte für den Fahrradverkehr und der Analyse der natürlichen und nutzungsbedingten Hindernisse ist ein idealtypisches Suchkorridor-Netz zwischen Zielen zukünftiger Radverkehrsachsen entwickelt worden. Bei der Entwicklung dieser idealtypischen Zielverbindungen wurde darauf Wert gelegt,

- die Siedlungsstrukturen abzubilden,
- die Quell- und Zielpunkte möglichst direkt miteinander zu verbinden,
- vorhandene Entwicklungskonzepte einzubinden und
- einen hohen Verkehrsaustausch zu ermöglichen.

Aus der Überlagerung der Verbindungsnotwendigkeit (potenzielle Quell- und Zielpunkte) mit der Verbindungsmöglichkeit (natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse) wird die Voraussetzung geschaffen, sowohl den potenziellen Bedarf als auch die mögliche räumliche Umsetzung von Radverkehrsverbindungen zu berücksichtigen.

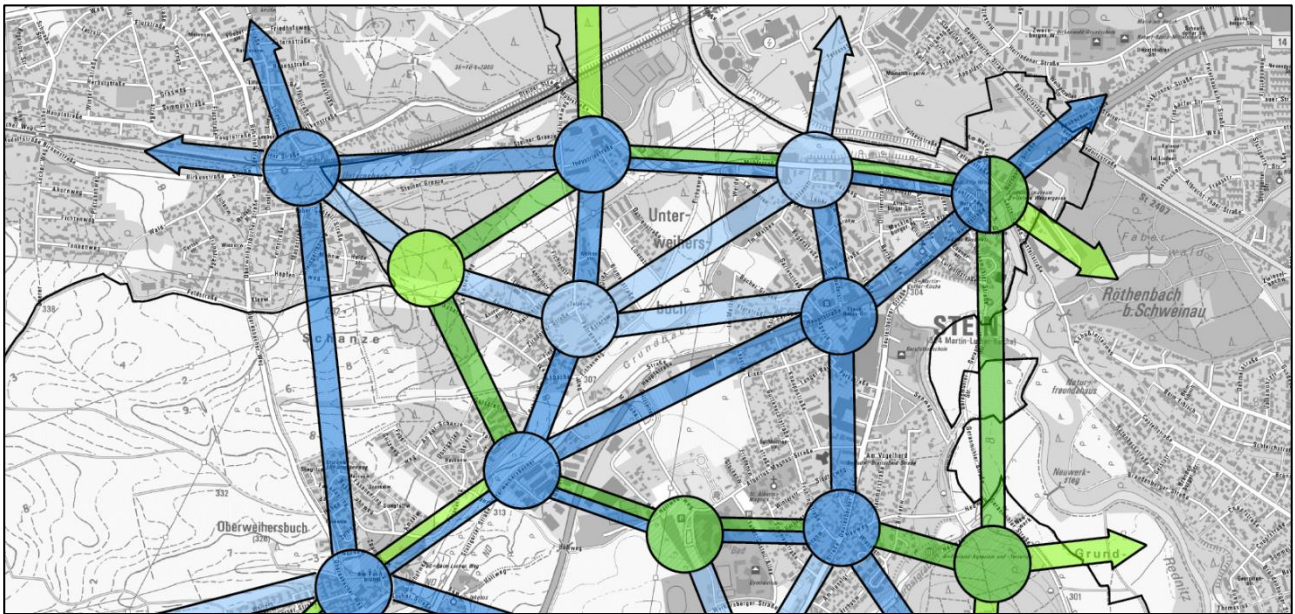


Abb. 12: Ausschnitt aus dem Plan „Idealtypisches Netz der Zielverbindungen“ (s. Anhang)

### Alltagsnetz

Aufgrund der hohen Bevölkerungskonzentration in den zentralen Stadtteilen Steins und dem damit verbundenen Potenzial an Quellverkehren, sind hier gut vernetzte Alltagsverbindungen notwendig. Diese überregional bedeutsamen Achsen verlaufen im Osten über den Hauptort Stein in Richtung Nürnberg und im Osten über Unterweihersbuch, Oberweihersbuch und Deutenbach. Zudem wird im Norden der Anschluss an Oberasbach hergestellt. Eine große Anzahl an Zielpunkten kann somit in diesen Bereichen abgedeckt werden.

Kommunal bedeutsame Tangentialverbindungen in die übrigen Siedlungsbereiche im Süden und Westen sorgen für eine umfassende Netzabdeckung. Darüber hinaus bestehen an allen verfügbaren Querungsstellen Anschlüsse zu den umliegenden Stadtgebieten.

### Freizeitnetz

Die überregional bedeutsamen Quell- und Zielpunkte des Freizeitverkehres werden über die bestehenden Routen des Burgen- und Allianz-Radweges angebunden. Die kommunal bedeutsamen Freizeitziele ziehen sich durch die Freiräume der Siedlungsbereiche. Daraus resultiert eine Gesamtverbindung, die alle Grüngelände vernetzt und außerhalb der bewohnten Gebiete verläuft.



### 3.3 Entwicklung des Radverkehrsnetzes

Auf Grundlage der Darstellung der idealtypischen Zielverbindungen, unter Berücksichtigung der bestehenden fahrradfreundlichen Wegeverbindungen erfolgt die Netzplanung, indem die idealtypischen Zielverbindungen **auf konkrete Routen übertragen** werden. Das Radverkehrsnetz stellt dabei nicht den Ist-Zustand an Radverkehrsanlagen dar, sondern muss als **zukünftige Zielsetzung** von sicher und komfortabel zu befahrenden Routen verstanden werden.

#### 3.3.1 Umsetzung der Zielnetzplanung

Neben den in der Bestandsanalyse genannten allgemeinen Kriterien für die Entwicklung eines Radverkehrsnetzes lassen sich für das Netz der Alltagsrouten spezielle Vorgaben formulieren. Wichtig für **Alltagsrouten** sind

- umwegfreie Verbindung,
- Einbindung möglichst vieler Ziele durch eine Route. Abwägungen sind durch die Klassifizierung der Ziele nach Versorgungsebene (überregionale / kommunale Bedeutung) möglich,
- für den Radfahrer sichere, beleuchtete und sozial kontrollierte Routenführungen.

Aufgrund des Straßen- und Wegenetzes der Stadt Stein bestehen vielfältige Möglichkeiten der Routenführung. Die gewählte Methodik der Netzplanung stellt sicher, dass im Sinne einer Angebotsplanung für den Fahrradverkehr die bedeutsamen Verbindungen herausgefiltert werden. Das so entwickelte Netz stellt die flächendeckende Erschließung unter Einbindung der überregional und kommunal bedeutsamen Ziele sowie die Anbindung an die Netze der Nachbarkommunen sicher. Eine möglichst umwegfreie Führung ist in Stein von besonderer Wichtigkeit.

Das Radverkehrsnetz basiert auf der Umlegung der idealtypischen Zielverbindungen für den Radverkehr, berücksichtigt das existente Straßen- und Wegenetz sowie die Routenempfehlungen, Hinweise und Anregungen des projektbegleitenden Arbeitskreises Radverkehr und nutzt weitestgehend besonders fahrradfreundliche Strecken (z.B. Kfz-freie Strecken hoher Qualität). Das so entwickelte Netz wurde im Rahmen der Mängelanalyse (vgl. Kapitel 3.4) geprüft.

#### 3.3.2 Radverkehrsnetz Stadt Stein

Das für die Stadt Stein entwickelte Radverkehrsnetz erfüllt weitestgehend die im idealtypischen Netz der Suchkorridore dargestellten Zielverbindungen. Abweichungen ergeben sich aufgrund von Hindernissen, die eine direkte Verbindung der Quell- und Zielpunkte nicht ermöglichen. In der folgenden Beschreibung der Radwegeverbindungen wird für den Alltags- und den Freizeitverkehr jeweils in "überregional" und "kommunal" bedeutsame Routen unterschieden.

Das Netz umfasst in dieser Form über 80 km Wegstrecke.

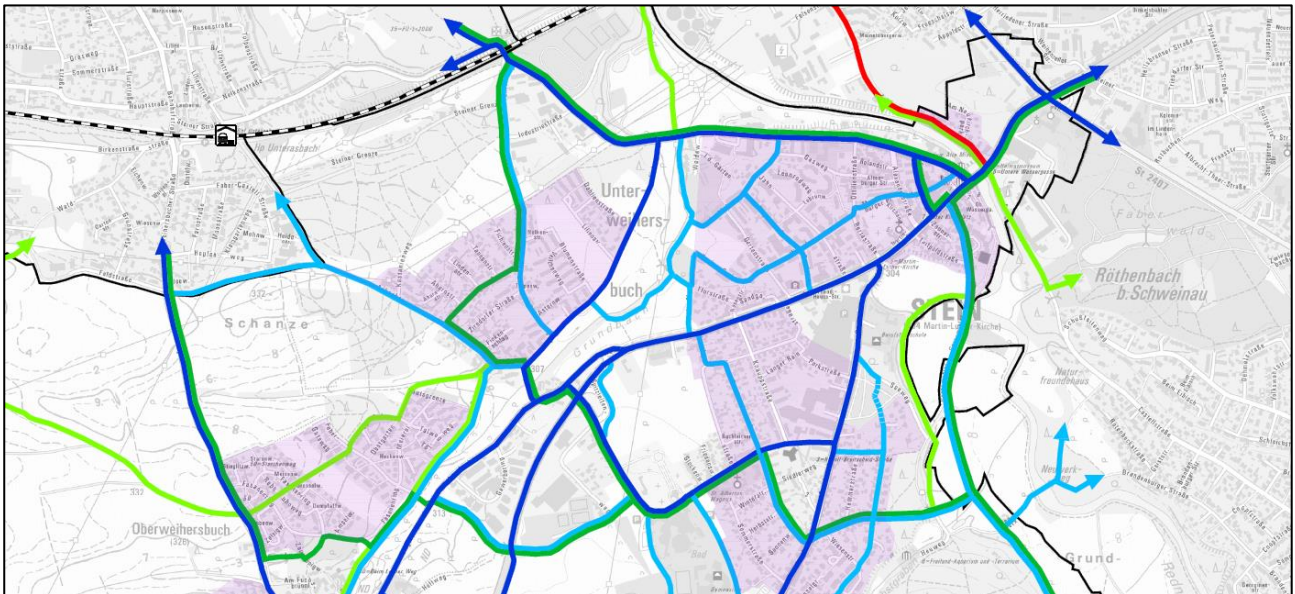


Abb. 13: Radverkehrsnetz der Stadt Stein (s. Anhang)

### Alltagsrouten

Die Strecken zwischen Quell- und Zielpunkten überregionaler Bedeutung bilden ein Netz, das vorwiegend die zentralen Innenstadtgebiete (Stein, Deutenbach) erschließt und mit den umliegenden Ortsteilen sowie dem Stadtgebiet Nürnbergs verbindet. Diese überregional bedeutsamen Achsen des Alltagsverkehrs stellen das künftige Rückgrat des Radverkehrsnetzes dar und durchlaufen das Stadtgebiet in alle Richtungen.

Von besonderer Bedeutung für das Radverkehrsnetz ist die städtische Hauptverkehrsachse B 14. Diese durchzieht das gesamte Stadtgebiet zentral in Ost-West-Richtung und ist die direkte Verbindung zur Stadt Nürnberg. Im Bereich Felsenstraße erfolgt hiervon ausgehend die Anbindung an die künftige Radschnellverbindung im Norden der Stadt. Alle weiteren überregionalen Alltagsrouten zweigen im Laufe der B 14 nach Norden und Süden hin ab, so z.B. die Mühlstraße nach Unterasbach oder die Deutenbacher Straße in den bevölkerungsreichen Ortsteil Deutenbach. Des Weiteren werden die S-Bahn-Haltestellen Ober- bzw. Unterasbach über den Oberasbacher Weg angebunden. Die tangentielle Verbindung dieser Routen wird über die Achse Pfarrweg – Hofackerweg – Jagdweg hergestellt.

Die kleinräumig bedeutsamen Quell- und Zielpunkte werden über kommunale Routen angeschlossen. Diese erschließen die Stadtbezirke und ergänzen das überregionale Netz. Die feindifferenzierte weitere Erschließung der Wohngebiete erfolgt über eine fahrradfreundliche Gestaltung der vorhandenen Infrastruktur. Dies wird im Stadtgebiet vor allem durch Tempo 30-Zonen in Wohngebieten gewährleistet.

Das westliche Stadtgebiet hat für das Netz aufgrund des hohen Anteils an Freiflächen und der geringen Bevölkerungszahl eher eine untergeordnete Rolle. Die existenten Ortsteile werden vor allem über kommunale Alltags- als auch Freizeitrouten angebunden.



### **Freizeitrouten**

Die überregional bedeutsamen Quell- und Zielpunkte des Freizeitverkehrs werden über die bestehenden Routen des Burgen- und Allianz-Radweges angebunden. Diese verlaufen im Osten des Stadtgebietes, weitestgehend parallel zu vorhandenen Alltagsrouten.

Die kommunal bedeutsamen Freizeitziele ziehen sich durch die Freiräume der Siedlungsbereiche im Süden und Westen der Stadt. Daraus resultiert eine Gesamtverbindung, die alle Grüngelände vernetzt und außerhalb der bewohnten Gebiete über Landwirtschaftswege verläuft.

### **Fortschreibung**

Die Netzplanung wurde während des Arbeitsprozesses fortgeschrieben und im 3. projektbegleitenden Arbeitskreis am 11. April 2018 im gemeinsamen Konsens im Rahmen der Konzepterstellung final abgestimmt. Diese bildet somit auch die Grundlage für die im Anschluss durchgeführte Mängelanalyse.

Vor dem Hintergrund sich stetig wandelnder Rahmenbedingungen, z.B. durch bedeutende städtebauliche Veränderungen, ist eine regelmäßige Prüfung und ggf. Anpassung der Netzplanung sinnvoll.



### 3.4 Mängelanalyse auf Grundlage der StVO und weiterer Regelwerke

Im Rahmen der Netzplanung wurde folgendes Verfahren zur Definition des Netzes angewandt:

- Erfassung und Analyse von vorhandenen Radverkehrsanlagen (RVA),
- Prüfung des abgestimmten Radverkehrsnetzes,
- Analyse der Sicherheits-, Beschilderungs- und Komfortmängel an benutzungspflichtigen und nicht benutzungspflichtigen Radverkehrsanlagen,
- zeichnerische Darstellung der Mängel in einem Mängelplan.

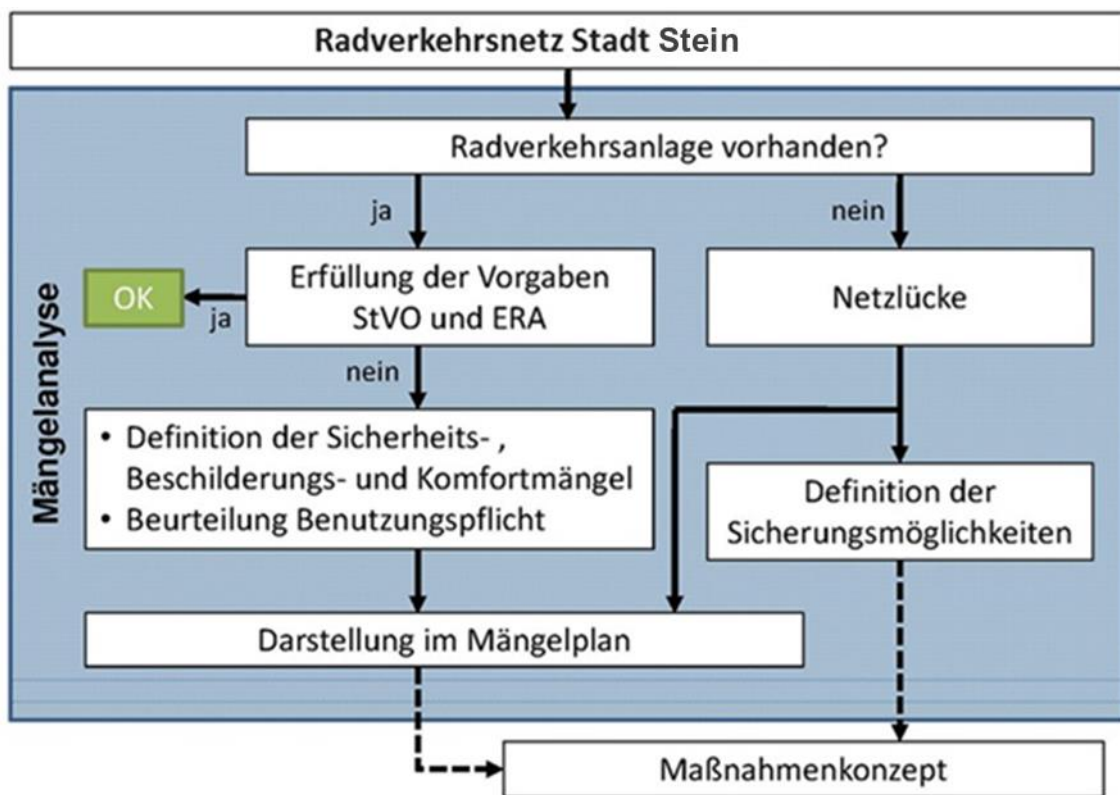


Abb. 14: Ablaufschema der Mängelanalyse

Innerhalb der letzten Jahrzehnte haben sich die Rahmenbedingungen und gesetzlichen Grundlagen zur Förderung des Fahrradverkehrs geändert, indem z.B.

- seit 1985 die Einrichtung von flächendeckenden Tempo 30-Zonen ermöglicht wird,
- im September 1997 mit der 24. StVO-Novelle Qualitätskriterien für Radverkehrsanlagen festgesetzt und u. a. die Elemente Radverkehrsstreifen und Schutzstreifen legalisiert wurden,
- in den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) 2006“ Kriterien zur stadtverträglichen Integration aller verkehrlichen/gestalterischen Ansprüche der innerstädtischen Straßen festgelegt werden<sup>[3]</sup>,



- in den „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) 2008“ Qualitätskriterien für unterschiedliche Netzelemente definiert werden<sup>[4]</sup>,
- im September 2009 durch die 46. Novelle der Straßenverkehrs-Ordnung bzw. VwV-StVO grundlegende Änderungen zur Führung und Sicherung des Radverkehrs definiert wurden, indem u. a. der Radverkehr dem Fahrverkehr zuzuordnen ist und Aspekte der Verkehrssicherheit Vorrang vor der Leistungsfähigkeit von Straßen haben<sup>[2]</sup>,
- in den „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) 2010“ für Radverkehrsanlagen neue Breiten und Planungskriterien empfohlen werden<sup>[5]</sup> sowie
- die Neufassung der StVO vom 01. April 2013 weitere Verbesserungen für den Radverkehr beinhaltet.

Besonders relevant ist der Paradigmenwechsel in der StVO. Mit der Novellierung der VwV-StVO (Fassung 2009, VwV-StVO zur 46. Novelle der StVO) wird die Verkehrssicherheit als grundlegendes Planungsprinzip besonders hervorgehoben: **Die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer geht vor der Flüssigkeit des Verkehrs** (zu §§ 39 bis 43, Absatz 5, Satz 2). Verkehrseinrichtungen sind demnach so zu gestalten, dass die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer gewährleistet wird und dies ggf. zu Lasten der Flüssigkeit des Verkehrs gehen kann<sup>[1][2]</sup>.

Dies bedeutet, dass bei der Planung von Verkehrsflächen alle Verkehrsteilnehmer, die den Verkehrsweg benutzen dürfen, **gleichberechtigt** zu sichern sind. Maßgebend ist die Sicherheit der schwächsten Verkehrsteilnehmer (Fußgänger und Radfahrer).

Ein wesentlicher Bestandteil der Planung des Radverkehrsnetzes ist die Erfassung der Mängel am Bestand der Radverkehrsanlagen nach der 46. Novelle der StVO, da nicht nur die Quantität des Bestandes, sondern auch die Qualität ein wesentliches Kriterium für die Integration in das Radverkehrsnetz ist. Aus folgenden Gründen ist die Mängelanalyse und -beseitigung von entscheidender Bedeutung:

- Aufgrund der 46. StVO-Novelle werden Qualitätskriterien für Radverkehrsanlagen per Verordnung festgeschrieben. Der jeweilige Baulastträger ist verpflichtet, die Radverkehrsanlagen gemäß der aktuellen Fassung der StVO auszuführen.
- Radverkehrsanlagen können nur einen Beitrag zur Förderung des Umweltverbundes, der Wirtschaft und des Tourismus leisten, wenn alle Routen auch sicher und komfortabel zu befahren sind. Schlechte und gefährliche Wegstrecken wirken sich kontraproduktiv zur Radverkehrsförderung aus und schaden dem Image des Verkehrsmittels Fahrrad.

So wurde im Februar / März 2018 der Bestand an Radverkehrsanlagen in Stein seitens des SVK abgefahren und lineare und punktuelle Mängel aufgenommen. Die Erforderlichkeit der Benutzungspflicht der Radverkehrsanlagen wurde geprüft, sofern sie den Maßgaben der Regelwerke widersprachen, wie z.B. benutzungspflichtige Radwege in Tempo 30-Zonen. Darüber hinaus wurden bei der Mängelerfassung nur unzumutbare Komfortmängel, die die Nutzung der Route für den Radverkehr negativ beeinflussen, erfasst. Weiterhin wurde die Oberflächenbeschaffenheit der Wege bewertet.



Obwohl die StVO an Radverkehrsanlagen hohe qualitative Maßgaben stellt, ist es unrealistisch, z.B. jede Unebenheit im Fahrbahnbelag zu erfassen.

Demgegenüber sind Sicherheitsmängel im Detail erfasst, soweit sie die Sicherheit eines durchschnittlich geübten Radfahrers gefährden.

Diese Informationen sind in dem **Plan „Mängelanalyse“** dargestellt und um Aussagen zu Art/Bestand der Radverkehrsanlagen ergänzt. Aus der Mängelanalyse kann eine Aussage bzgl. der Zulässigkeit der Benutzungspflicht der RVA gemäß VwV-StVO abgeleitet werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass auch nicht benutzungspflichtige RVA eine hohe Qualität aufweisen müssen. Zusätzlich zur Erfassung der Mängel wurde jede in der Netzplanung erfasste Straße ohne RVA an exemplarischen Stellen aufgemessen, um im Rahmen von Handlungsempfehlungen eine Aussage über das mögliche Sicherungsprinzip treffen zu können.

### Überprüfung der Radverkehrsanlage nach den Anforderungen der VwV-StVO

Benutzungspflichtige Radverkehrsanlagen müssen nach VwV-StVO sowie der ERA 2010 folgenden Sicherheits- und Qualitätsansprüchen genügen:

- Die Benutzung der RVA muss nach der Beschaffenheit und dem Zustand zumutbar sowie die Linienführung eindeutig, stetig und sicher sein.
- Die lichte Breite (befestigter Verkehrsraum mit Sicherheitsraum) soll in der Regel durchgängig die in Tabelle 1 angegebene Breite betragen.

Im Rahmen von Baumaßnahmen sind die aufgeführten Regelmaße einzuhalten. Eine Orientierung an Mindestmaßen ist bei der Neuanlage von Straßen mit dem Ziel der Radverkehrsförderung nicht zielführend. An einzelnen Engstellen können aber selbst Mindestmaße auf kurzen Strecken unterschritten werden, wenn sonst keine sinnvolle und vertretbare Lösung möglich ist.

Radverkehrsanlage	Regelmaß	Mindestbreite
Radweg (Zeichen 237, 241)	2,00 m	1,60 m
Radfahrstreifen (einschließlich Breitstrich von 0,25 m)	1,85 m	-
Schutzstreifen	1,50 m	1,25 m
Gemeinsamer Fuß-/Radweg (Zeichen 240)	innerorts	2,50 m
	außerorts	2,50 m
Zweirichtungsradweg	2,50 m	2,00 m

*alle Maße ggf. zzgl. Sicherheitstrennstreifen*

*Tabelle 1: Regelmaß und Mindestbreiten von RVA nach ERA 2010<sup>[5]</sup>*

Generell ist bei der Anlage von RVA folgendes zu beachten:

- Die Radverkehrsfläche muss entsprechend den allgemeinen Regeln der Technik und den Belangen des Radverkehrs gebaut und unterhalten werden. Dies beinhaltet u.a. geringen Rollwiderstand, abgesenkte Bordsteine und das niveaugleiche Passieren von Grundstückszufahrten.

- Radverkehrsanlagen bedürfen einer regelmäßigen Unterhaltung.
- Die Radverkehrsführung sollte stetig sein, d.h. Sicherungselemente (Radweg, Radfahrstreifen, Schutzstreifen etc.) sollten möglichst selten wechseln.

Insbesondere Konfliktbereiche, wie z.B. Kreuzungen, Einmündungen und verkehrsreiche Grundstückszufahrten, sind durch Markierungen, wie z.B. Furten, Radfahrerschleusen, Abbiegestreifen, sicher zu gestalten. Zusätzlich muss auf die Wahrung einer ausreichenden Sichtbeziehung zwischen Kfz- und Radverkehr geachtet werden.

### 3.4.1 Ergebnisse der Mängelanalyse für die Stadt Stein

#### 3.4.1.1 Art der Radverkehrsführung

Folgende Sicherungsprinzipien wurden im Rahmen der Mängelanalyse im Radverkehrsnetz festgestellt:

- entlang **23 %** der Routen existieren (benutzungspflichtige) bauliche Radverkehrsanlagen,
- bei **2 %** sind markierte RVA vorhanden,
- **39 %** des Netzes verlaufen auf Wegen, welche keine zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen erfordern und
- **36 %** verlaufen auf Abschnitten ohne Sicherung des Radverkehrs (Netzlücken).

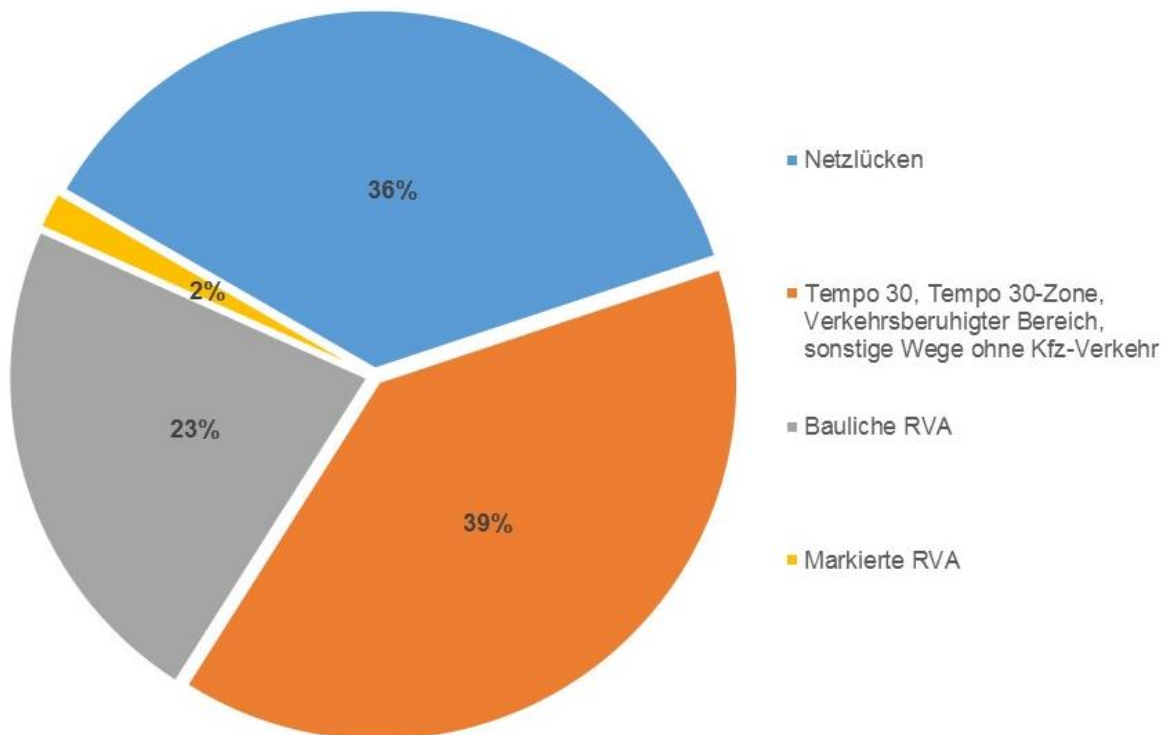


Abb. 15: Sicherungsprinzipien im Radverkehrsnetz der Stadt Stein

In der nachfolgenden Abbildung sind die im Rahmen der Mängelanalyse erhobenen Sicherungsprinzipien innerhalb des Radverkehrsnetzes dargestellt:



Abb. 16: Führungsformen im Radverkehrsnetz - Darstellung der Analyseergebnisse

Die wesentlichen Ergebnisse können wie folgt beschrieben werden:

- Die Flächenerschließung im kommunalen Alltagsnetz ist durch eine konsequente Ausweisung von Tempo 30-Zonen gesichert.
- Entlang der Kfz-Verkehrsstraßen kommen i.d.R. bauliche Radwege im Seitenraum zum Einsatz.
- Schutzstreifen und Radfahrstreifen kommen verstärkt bei Neuplanungen zum Einsatz.

Die durchgeführte Analyse zeigt deutlich die vorhandenen Mängel und Schwächen des Radverkehrsnetzes auf:

- Entlang der definierten Hauptachse B 14 existieren durchgängige und gleichbleibende Führungsformen. Lediglich an zwei bedeutenden Streckenabschnitten sind keine Sicherungselemente für den Radverkehr vorhanden, darunter im zentralen Innenstadtbereich.
- An bedeutenden Hauptachsen findet keine Sicherung des Radverkehrs statt, z.B. an der Deutenbacher Straße, Regelsbacher Straße oder Jagdweg.
- An den Knotenpunkten des überregionalen Haupttroutennetzes fehlen radverkehrsfreundliche Führungen, z.B. am Knotenpunkt Regelsbacher Straße / Schillerstraße.
- Die Ortsdurchfahrten der umliegenden Stadtbezirke (z.B. Bertelsdorf, Gutzberg, Sickersdorf) sind größtenteils nicht gesichert. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit liegt bei 50 km/h.
- Einige außerörtliche Kfz-Verbindungsstraßen sind nicht gesichert. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit liegt i.d.R. bei 70 km/h und vereinzelt auch darüber (z.B. Stuttgarter Straße).

Im Rahmen der Befahrung wurden die jeweiligen Führungsformen für das gesamte Radverkehrsnetz sowie vorhandene Breiten und vorliegende Mängel erhoben. In diesem Zusammenhang wurde eine Vielzahl von unterschiedlichen Führungsformen erfasst, darunter auch einige Strecken mit Markierungslösungen auf der Fahrbahn.



Abb. 17: Beispiele vorgefundener Führungsformen

### 3.4.1.2 Darstellung der Mängel im Radverkehrsnetz

Im Folgenden werden die häufigsten und erfahrungsgemäß typischen Mängel exemplarisch dargestellt und erläutert.

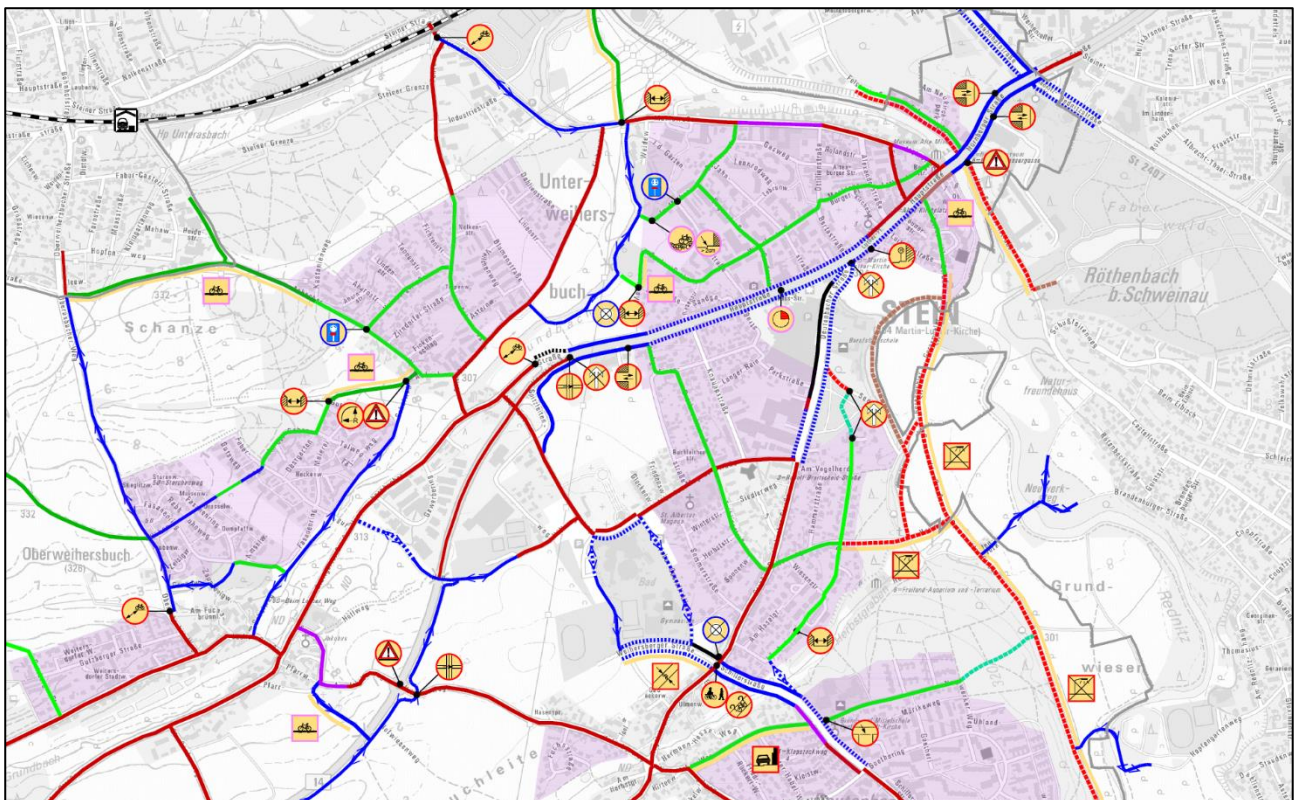


Abb. 18: Ausschnitt aus dem Mängelplan für die Stadt Stein (s. Anhang)

In Stein handelt es sich bei den bestehenden RVA häufig auch um bauliche Radwege im Seitenraum. Diese Art der Radverkehrsführung erscheint entlang der Hauptverkehrsstraßen im Stadtgebiet subjektiv als sinnvolle Führungsform. Objektiv gesehen birgt diese Führungsform besonders an Knotenpunkten die Gefahr mangelnder Wahrnehmung der Verkehrsteilnehmer untereinander.

### Sicherheitsmängel

Sicherheitsmängel führen zu einer Gefährdung von Radfahrenden. Ursache hiervon sind u.a. bauliche Mängel der Radverkehrsinfrastruktur, die Konfliktsituationen zwischen Radfahrenden und Fußgängern, Kfz-Verkehr und ruhendem Verkehr begünstigen.

- Die Trennung zwischen RVA und Gehwegen entspricht fast flächendeckend nicht den Anforderungen der ERA 2010. Dies führt zu häufigen Konflikten zwischen Radfahrenden und zu Fuß gehenden, indem die Flächen des jeweils anderen mit genutzt werden.



Abb. 19: Trennung zwischen Geh- und Radwegen muss mindestens 30 cm breit sein

- Zwei-Richtungsradwege (auch linksseitige Radwege genannt) besitzen ein sehr hohes Gefahrenpotential. Die Zulässigkeit von solchen Radwegen innerorts kann aufgrund der strengen Einsatzkriterien nach StVO und VwV-StVO daher grundsätzlich in Frage gestellt werden. In Stein existiert innerorts nur eine geringe Anzahl an Zwei-Richtungsradwegen, die an anbaufreien Streckenabschnitten angelegt sind oder als selbständige Radwege geführt werden.



Abb. 20: Zwei-Richtungsradwege im Stadtgebiet

- Poller und Hindernisse im Verkehrsraum: RVA sind von Hindernissen freizuhalten. Poller und Umlaufsperrern erhöhen das Risiko von Alleinunfällen von Radfahrenden. Die Durchfahrt von breiten Fahrrädern wie Cargo-Bikes oder Kinderanhängern wird u.U. erschwert und behindert. Bei Dunkelheit schlecht erkennbare Hindernisse sollten unmittelbar entfernt werden.



Abb. 21: Gefahrenpunkte auf der Strecke

- Besondere gestalterische Sorgfalt muss an den Anfangs- und Endpunkten von baulichen Radwegen, d.h. an den Überleitungen vom Radweg auf die Fahrbahn und umgekehrt sowie an Querungsstellen, eingehalten werden. Am Ende der baulichen Zwei-Richtungsradwege Oberasbacher Weg und Mühlstraße fehlt jeweils eine gesicherte Überleitung auf die Fahrbahn.



Abb. 22: Überleitungsbereiche zwischen baulichen Radwegen und Führung auf der Fahrbahn

- RVA müssen die Anforderungen nach StVO und ERA 2010 bezüglich der Dimensionierung erfüllen. Neben den Mindest- und Regelmaßen sind auch Radverkehrsmengen bei der Dimensionierung zu berücksichtigen. Auf zu schmalen RVA, die nicht den definierten Mindestmaßen entsprechen, kommt es häufig zu Konflikten mit Fußgängern. Die Gefahrenlage wird durch ein zunehmendes Rad- und Fußgängeraufkommen verstärkt.





Abb. 23: Dimensionierung von Radverkehrsanlagen

- Im Bereich von Bushaltestellen kommt es bei baulichen Radwegen im Seitenraum zu Konflikten mit wartenden und zusteigenden Fahrgästen, da die RVA von diesen überquert werden muss. Es ist daher anzustreben RVA außerhalb des Konfliktbereiches zu führen, indem bauliche Radwege hinter den Haltestellen angelegt werden oder eine Führung auf der Fahrbahn gewählt wird, wie z.B. an der Haltestelle Forum Stein (Deutenbacher Straße, stadteinwärts). Im gesamten Radverkehrsnetz und an allen Knotenpunkten ist es zwingend notwendig, alle potenziellen Fahrbeziehungen abzubilden. An der Abzweigung Unterweihersbacher Straße / B 14 fehlt z.B. die Möglichkeit der B 14 stadtauswärts zu folgen.

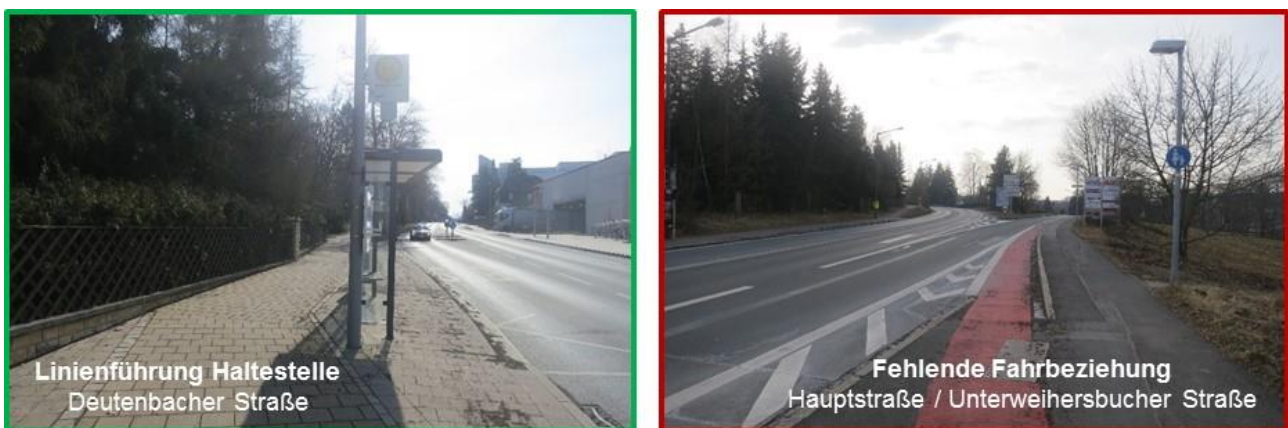


Abb. 24: Linienführung an Haltestellen und an Knotenpunkten

### Beschilderungsmängel

- Beschilderungsmängel umfassen neben fehlender Beschilderung von RVA auch verschmutzte/beschädigte Schilder. Fehlende Beschilderung umfasst häufig Umleitungen an Baustellen und Zusatzzeichen an Zweirichtungsradwegen für den Kfz-Verkehr. Daneben ist stets auf die aktuell gültige Beschilderung zu achten, z.B. bei durchlässigen Sackgassen für den Fuß- und Radverkehr.



Abb. 25: Beschilderungsmängel im Radverkehrsnetz

### Netzlücken

- Einige wichtige Achsen des Radverkehrs, u.a. zur Verbindung der Stadtteile untereinander, weisen derzeit bei einer zulässigen Kfz-Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h keine gesicherte Führung des Radverkehrs auf.
- Zu diesen zentralen Routen zählen u.a.:
  - Hauptstraße (B 14),
  - Mühlstraße,
  - Feuerweg,
  - Spitzleitenweg,
  - Bertelsdorfer Straße (OD), Bertelsdorf,
  - Anwandener Straße (OD), Sickersdorf,
  - Sickersdorfer Straße (OD), Unterbüchlein oder
  - Gutzberger Dorfstraße (OD), Gutzberg.

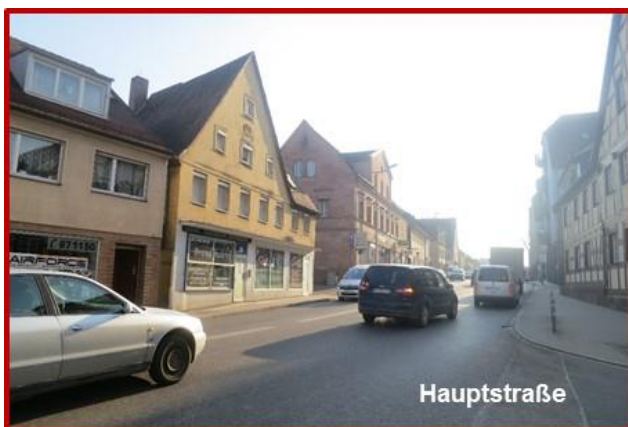


Abb. 26: Ungesicherte Führung des Radverkehrs

## Komfortmängel

- Weitere Mängel an existenten RVA in Stein sind Komfortmängel in Form von Schlaglöchern, Wurzelauftreibungen, Bodenwellen, Randbewuchs und Verschmutzung der Radverkehrsanlage. Diese entsprechen dem Durchschnitt von Verkehrsanlagen in anderen Städten. Weiterhin bestehen an einigen zentralen Knotenpunkten des Radverkehrs durch nicht aufeinander abgestimmte LSA lange Reisezeiten und somit Qualitätsverluste.



Abb. 27: Komfortmängel im Radverkehrsnetz

## Zusammenfassung

Im Stadtgebiet existiert bereits eine Vielzahl an sicheren und komfortablen Radverkehrsanlagen. Zudem wurden in den letzten Jahren bereits einige Maßnahmen umgesetzt und bestehende Lücken beseitigt und Mängel behoben.

Allerdings wurden im Rahmen der Mängelanalyse weiterhin Netzlücken identifiziert, teilweise in der Kernstadt und auf den Ortsdurchfahrten der umliegenden Ortsteile. Im Rahmen der zukünftig angestrebten fahrradfreundlichen Gestaltung sind damit drei Handlungsstränge parallel zu verfolgen:

- Es sollten kurzfristig Netzlücken geschlossen und langfristig nicht den Kriterien der StVO entsprechende RVA durch gesicherte, zeitgemäße Alternativen ersetzt werden.
- Mängel im Bestand widersprechen den Kriterien der StVO / ERA und sollten möglichst kurzfristig beseitigt werden. Dabei gibt es Mängel, welche im Rahmen von Unterhaltungsarbeiten beseitigt werden können, wie z.B. fehlende Beschilderung, sowie Mängel, die bauliche Maßnahmen erfordern, wie z.B. Querungshilfen.
- Es ist empfehlenswert, regelmäßig (möglichst zweimal im Jahr) die Qualität der RVA zu kontrollieren und entstandene Mängel kurzfristig zu beseitigen.

### 3.5 Definition von infrastrukturellen Maßnahmen

Die Umsetzung eines Radverkehrsnetzes erfordert aufgrund finanzieller, zeitlicher und politischer Rahmenbedingungen entsprechende Bearbeitungszeit. Eine Priorisierung der ermittelten erforderlichen Maßnahmen ist hilfreich, um die Vielzahl der Arbeiten in einer sinnvollen Reihenfolge zu bewältigen. Hier sollten insbesondere Maßnahmen Vorrang haben, die

- Unfallschwerpunkte entschärfen,
- Alltagsrouten (inklusive Schulwege) durch radverkehrsfreundliche Gestaltung sicherer und
- Freizeitrouten komfortabler machen.

Als eine Maßnahme werden Streckenabschnitte oder punktuelle Bereiche definiert, welche durch eine einheitliche Umgestaltung/Lösung für den Radverkehr gesichert werden können. Die grundsätzliche Ableitung der Maßnahmen, beginnend bei der Netzplanung bis hin zur durchgeführten Mängelanalyse, ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt:

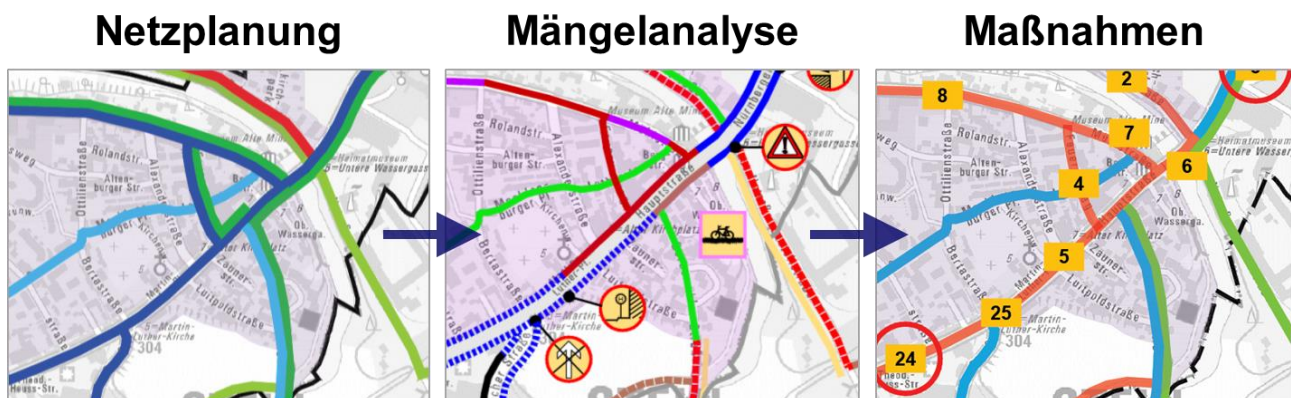


Abb. 28: Umsetzung der Mängel und Netzlücken in ein Maßnahmenkonzept

Die Einstufung im Maßnahmenkonzept basiert in erster Linie auf der Bedeutung des Abschnittes für das Radverkehrsnetz der Stadt Stein. Es ist nicht möglich, die genaue Ausbaureihenfolge der Wegabschnitte des Radverkehrsnetzes festzulegen, da die zeitliche Umsetzung nicht planerisch festgeschrieben werden kann, sondern von einer Vielzahl anderer Faktoren abhängt. So ist z.B. nicht abzuschätzen, welchen Zeitaufwand Grundstückskäufe, Abstimmung mit Baulastträgern oder Beantragung von Fördermitteln bedingen. Inhaltlich als langfristig umzusetzende Maßnahmen können z.B. vorgezogen werden, wenn diese schnell und kostengünstig im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten umzusetzen sind.

#### 3.5.1 Maßnahmenkonzept für das Radverkehrsnetz der Stadt Stein

Bei der Erarbeitung des Maßnahmenkonzeptes wurde für die Anlage von RVA zwischen Markierungs- und Beschilderungslösungen sowie baulichen Maßnahmen differenziert. Maßnahmen entfallen u.a. auf die Erschließung der Ortsteile sowie die Verknüpfung der Siedlungsschwerpunkte. Auch die Sicherung von Alltagsrouten und die Behebung von Mängeln bzw. Netzlücken auf wichtigen Radverkehrsachsen sind von großer Relevanz für ein funktionierendes Radverkehrsnetz.

Das Maßnahmenkonzept bezieht sich sowohl auf Strecken, welche im Rahmen der Mängelanalyse als "Netzlücken" definiert wurden als auch auf gemeldete Gefahrenstellen. Unter „Netzlücken“ versteht man in diesem Zusammenhang Routenabschnitte, die derzeit aufgrund von Sicherheits- oder Komfortmängeln bzw. fehlender RVA nicht für den Radverkehr geeignet sind. Diese Lückenschlüsse sind sinnvoll, um bereits kurzfristig ein gut vernetztes Wegeangebot zu sichern. Das Netz muss jedoch in den kommenden Jahren systematisch, durch Beseitigung weiterer Sicherheits- und Komfortmängel am Bestand und den Ausbau weiterer Radverkehrsanlagen, ergänzt werden.

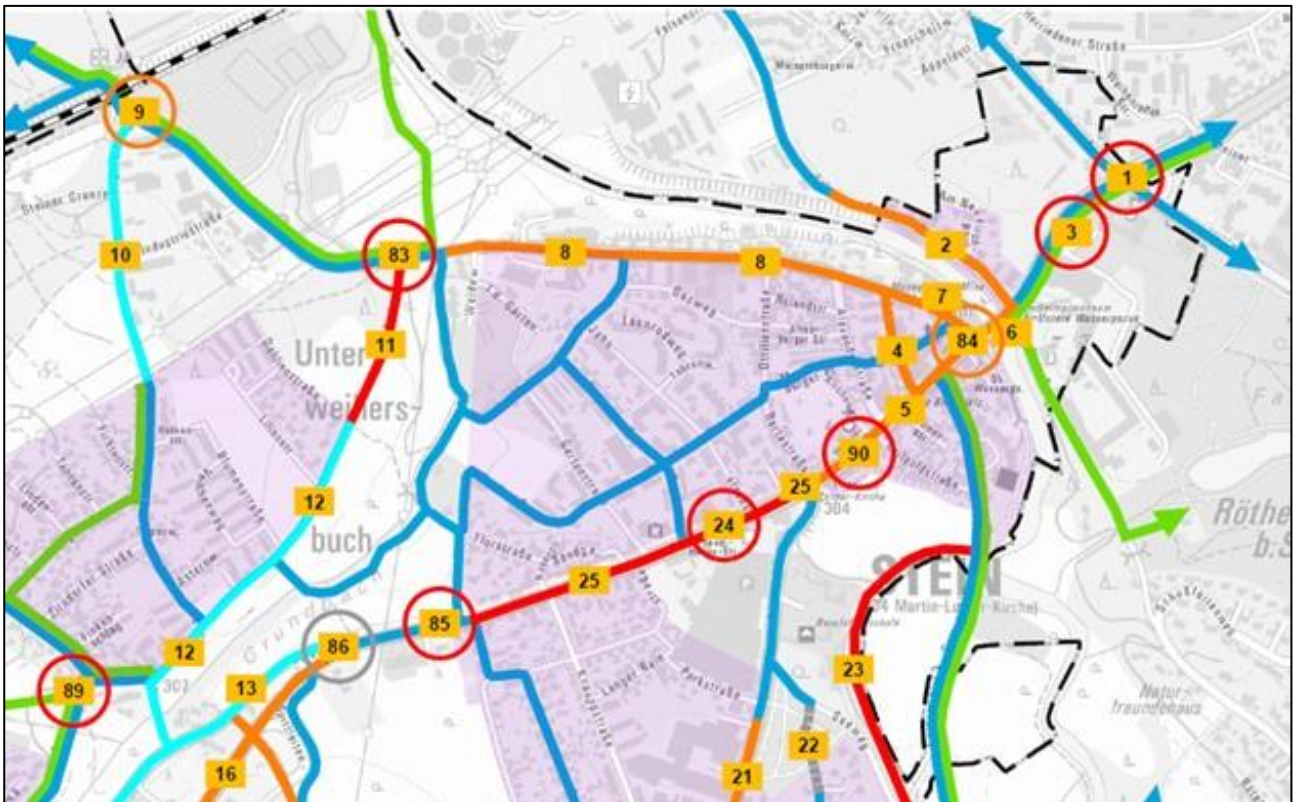


Abb. 29: Ausschnitt aus dem Maßnahmenkonzept für die Stadt Stein (s. Anhang)

Aufgabe der Stadt Stein ist es daher, kontinuierlich Maßnahmen zu bestimmen, welche in den kommenden Haushaltsjahren umgesetzt werden sollen. Die Angaben im Maßnahmenkonzept dienen hierfür als Hilfestellung. Im Lageplan sind alle Maßnahmen verzeichnet, die farbliche Abstufung stellt die definierten Planungsprioritäten dar. Die Maßnahmen sind nummeriert und werden in einer Tabelle vertiefend erläutert. Die Reihenfolge in dem Ausschnitt der nachfolgenden Tabelle (vollständige Tabelle s. Anlage), in der die einzelnen Maßnahmen mit Lösungsmöglichkeiten aufgeführt sind, stellt keine Wertung der vorzunehmenden Maßnahmen dar. Gleichwohl sollte bei der Umsetzung darauf geachtet werden möglichst zeitnah zusammenhängende Streckenzüge umzugestalten, um isolierte Maßnahmen zu vermeiden.

Im Bereich der mittel- bis langfristigen Maßnahmen werden durch Netzschlüsse der Achsen mit kommunaler Bedeutung die Haupt- mit überregional bedeutsamen Achsen verknüpft. Zudem werden wichtige Verbindungen zu den angrenzenden Städten und Gemeinden für den Alltagsverkehr erschlossen. Die langfristigen Maßnahmen sorgen für eine Flächenerschließung und die Anbindung der überregionalen Hauptachsen mit denen der kommunalen Achsen.



## STADT- & VERKEHRSPLANUNGSBÜRO KAULEN · AACHEN / MÜNCHEN

Plan-Nr.	Netzabschnitt			Bausträger	Lage	Führungsform » Bestandsplan	Netzhierarchie » Netzeplan	Problembeschreibung Merkmale, Mängel und Schwächen » Maßgaben	Fahrbahn- breite	Länge [m]	Sicherungsmöglichkeit		Anmerkungen	
	Stabskennlinie	von	bis								Kategorie	Maßnahmenempfehlung		
1	Nimberger Straße (B 14) / Hochschule (Eisenstraße)	-	-	Städtische Bauart Nürnberg	innenorts	-	DA	DF	ungefährte Radverkehrführung im Knotenpunkt; fehlende Barrierefreiheit; unbefriedigend; schlechter Fahrbahnzustand	-	-	E B	Umkehr-Schuldenzettel Stein; neue USA; Radfahrerstreifen; Straßen- und Gehwegverengung; Barrierefreie Haltestellen	Fußgängerleuchte 2016
2	Nimberger Straße (B 14) / Zentrum (Pilsener-Castell)	-	-	Stadt Stein	innenorts	getrennter Fuß- / Radweg	DA	DF	Konfliktsituation; mangelnde Sichtbarkeit des Radlinien an Straßeneinfahrt	-	-	E A	Flankierung	
13	Außere Wieg / Eichenweg	Ullrichshoferstraße	Dorfstraßen	Stadt Stein	innenorts	Mischverkehr; zul. 1/2 50 km/h	DA	DF	ungesichert; Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn	7,50 m	800	I	Errichtung einer Maßnahmenempfehlung (Schuldenzettel) elementar; Straßenerweiterung (Verengung der Fahrbahn)	
23	Ergebnisplanung	Gessnerstraße	Schwab	Stadt Stein	innenorts	Getrag	DA	DF	fehlende Freigabe für den Radverkehr	2,00 m	500	E A	Errichtung einer barrierefreien Radverkehrsfläche (gem. Fuß- / Radweg) elementar; Gehweg; Radfahrer frei	
34	Hauptstraße (B 14) / Gessnerstraße	-	-	Städtische Bauart Nürnberg	innenorts	getrennter Fuß- / Radweg	DA	DF	Querungssituation; keine Warnzeichen an Einmündungspunkten	-	-	E A	Freigabe für den querenden Fuß- und Radverkehr prüfen und ggf. neu vorleben	
35	Hauptstraße (B 14)	Lotharstraße	Gessnerstraße	Städtische Bauart Nürnberg	innenorts	getrennter Fuß- / Radweg	DA	DF	berührungsfreier Radverkehrstreifen; fehlende Sichtweite- und Konfliktsituation	7,50 m	800	I	Prüfung zur Aufhebung der Besatzungsfläche	
44	D 14 / Speiserstraße	-	-	Stadt Stein	außenorts	Mischverkehr; zul. 1/2 50 km/h	DA	DF	fehlende Querungssituation	-	-	E A	Einweisung auf nahere Ebene Überführung	
45	D 14	-	-	Stadt Stein	außenorts	Mischverkehr; zul. 1/2 50 km/h	DA	DF	fehlende Querungssituation	-	-	E A	Einweisung auf nahere Ebene Überführung	
60	Stadlerberg Dorfstraße (B 14)	-	-	Stadt Stein	außenorts	Mischverkehr; zul. 1/2 50 km/h	DA	DF	geringere Querung der Stadlerberg Dorfstraße	-	-	E A	Errichtung einer barrierefreien Querungssituation	
63	Ergebnisplanung	D 14	D 14	Stadt Stein	außenorts	Mischverkehr; zul. 1/2 50 km/h	DA	DF	ungesicherte Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn	6,50 m	170	3	Wahlung der Straße ändern (Kfz verboten)	
65	Mühlstraße / Eichenweg	-	-	Stadt Stein	außenorts	Mischverkehr; zul. 1/2 50 km/h	DA	DF	fehlende Querungssituation	-	-	E B	Barrierefreie Überführung	
66	Hauptstraße / Lotharstraße	-	-	Stadt Stein	außenorts	Mischverkehr; zul. 1/2 50 km/h	DA	DF	Defizitstellen an den Zufahrtspunkten zur Tankstelle	-	-	E B	Reparaturarbeiten im Bereich der Fahrbahn	
68	Schwab / Außerer Wieg	-	-	Stadt Stein	außenorts	Tempo 30 Zone	DA	DF	Defizitstellen im Bereich der Gasgeruchfahrt	-	-	E A	Installation eines Verkehrszeichens	
69	Hauptstraße / Dufallstraße Stein- Kirche	-	-	innenorts	Mischverkehr; zul. 1/2 50 km/h	-	DA	DF	mangelhafte Oberfläche (Richtersplatz) an der Dufallstraße Stein-Kirche	-	-	E A	Errichtung einer barrierefreien Oberfläche	

Abb. 30: Ausschnitt aus der Maßnahmenliste für die Stadt Stein (s. Anhang)

Bei der späteren Umsetzung der einzelnen Maßnahmen sollte darauf geachtet werden, dass zunächst die Maßnahmen mit hohem Realisierungsnotwendigkeit (Verkehrssicherheitsprobleme, Lückenschlüsse) fahrradfreundlich gestaltet werden, da sie einen hohen Qualitätsgewinn für das Gesamtnetz bergen. Die Stärkung der Hauptverbindungsrouen fördert den Radverkehrsaustausch zwischen den einzelnen Ortsteilen/der gesamten Stadt Stein. Durch die darauf folgenden mittelfristigen bis langfristigen Maßnahmen werden die einzelnen Ortsteile an die Hauptachsen angebunden und eine flächendeckende Erschließung des Stadtgebietes gesichert. Alle Maßnahmen sind in einem Übersichtsplan dargestellt (s. Anhang).

### 3.5.1.1 Auswahl des Sicherungsprinzips

Die ERA 2010 fordert zur Festlegung des Sicherungsprinzips eine Abwägung zwischen unterschiedlichen, in Abb. 31 dargestellten Kriterien.

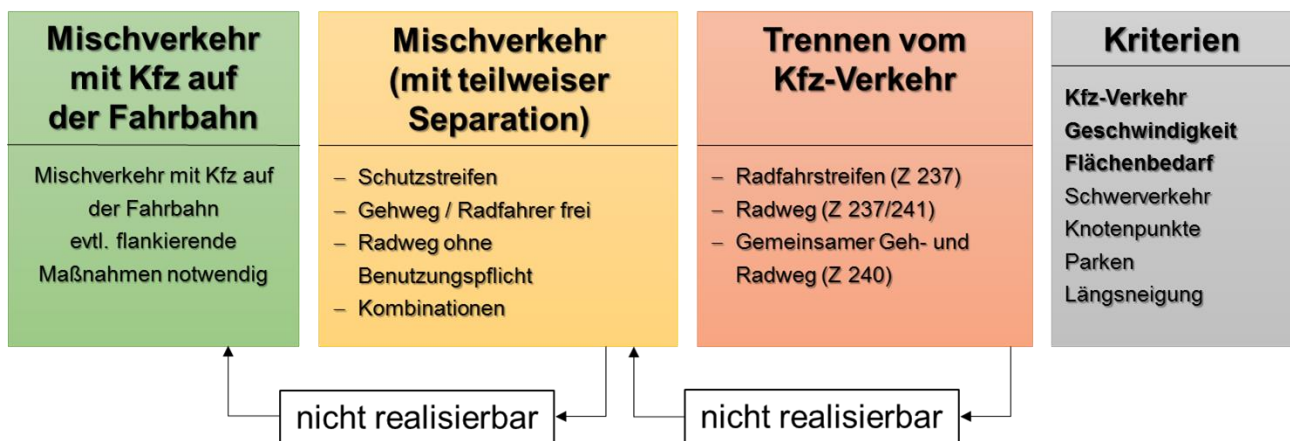


Abb. 31: Wahl der Radverkehrsführung (ERA 2010)<sup>[5]</sup>

Auf dieser Grundlage werden die Sicherungselemente im Detail festgelegt und anschließend die richtige Führungs- und Sicherungsform ausgewählt. Dabei sollen fahrbahnahe Führungsformen grundsätzlich den fahrbahntfernten Sicherungsprinzipien vorgezogen werden (vgl. Abb. 31).

Ausgehend von der Prüfung, ob eine Trennung vom Kfz-Verkehr möglich ist, wird anschließend geprüft, ob eine Möglichkeit zur Führung im Mischverkehr mit teilweiser Separation gegeben ist. Sollte auch dies nicht möglich sein, wird der Radverkehr im Mischverkehr mit dem Kfz auf der Fahrbahn geführt. Gegebenenfalls sind flankierende Maßnahmen notwendig.

Aufgrund der Vielfalt der zu untersuchenden Faktoren werden als Hilfe die Breitenanforderungen der unterschiedlichen RVA herangezogen. Diese treffen eine Aussage, welche RVA aufgrund der räumlichen Rahmenbedingungen möglich wären. Damit bildet die verfügbare Straßenraumbreite das grundlegende Auswahlkriterium. Die übrigen Faktoren müssen immer im Rahmen einer Einzelfallprüfung untersucht werden. Oftmals ist bei schmalen Straßenquerschnitten der Schutzstreifen das einzig mögliche Sicherungsinstrument oder existente Nutzungen (z.B. Flächen für den ruhenden Kfz-Verkehr) müssen entfallen.

Radverkehrsanlage	Fahrbahn	Straßenquerschnitt	
	Mindestmaß	beidseitige RVA	einseitige RVA
Schutzstreifen	4,50 m	≥ 7,00 m	≥ 6,75 m
Radfahrstreifen	5,50 m	≥ 8,50 m	≥ 7,00 m
Einrichtungsrادweg	5,50 m	≥ 9,70 m	≥ 7,60 m
Zweirichtungsrادweg	5,50 m	≥ 10,50 m	≥ 8,00 m
Gemeinsamer Fuß-/Radweg	5,50 m	≥ 11,50 m	≥ 8,50 m
Fahrradstraße	3,50 m	4,00 m	4,00 m

Tabelle 2: Erforderliche Straßenraumbreiten für RVA

Zudem sind jeweils mindestens 0,50 m Sicherheitstrennstreifen zum ruhenden Verkehr anzulegen.

### 3.5.1.2 Bewertung der Straßenquerschnitte

Anhand des Breitenkriteriums wurden die Straßenquerschnitte der Netzlücken auf eine mögliche Realisierbarkeit unterschiedlicher RVA überprüft. Im Rahmen der Mängelanalyse vor Ort wurden hierfür an exemplarischen Stellen die Querschnitte aller Straßen im Radverkehrsnetz ohne RVA erhoben.

Auf Basis des Fahrbahnquerschnittes sowie weiterer Randbedingungen (Ortslage, zulässige Geschwindigkeit etc.) wurden Kategorien zur Sicherung des Radverkehrs gebildet, die sich auf lineare und punktuelle Maßnahmen beziehen. Innerhalb der Kategorien werden die Problemstellungen beschrieben und Lösungsmöglichkeiten zur fahrradfreundlichen Gestaltung gegeben. Alle Maßnahmen der Maßnahmenliste wurden entsprechenden Kategorien zugeordnet.

## Breite Straßenquerschnitte (Regelfall zweistreifig, > 7,00 m)

Problem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Straße ohne Radverkehrsanlage/ Straße mit nicht richtlinienkonformer Radverkehrsanlage</li> <li>• <b>Innerorts</b></li> <li>• Zulässige Höchstgeschwindigkeit max. 50 km/h</li> <li>• 2-streifig: Fahrbahn <math>\geq 7,00</math> m</li> <li>• 4-streifig: Richtungsfahrbahn <math>\geq 6,50</math> m</li> </ul>	 <p>Radfahrstreifen</p>
Sicherungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Markierungslösung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radfahrstreifen</li> <li>• Schutzstreifen</li> </ul> </li> <li>• <b>Bauliche Lösung mit Radverkehrsanlage im Seitenraum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtungsrادweg</li> <li>• Zweirichtungsrادweg</li> <li>• Gemeinsamer Geh- und Radweg</li> </ul> </li> <li>• <b>Geschwindigkeitsreduzierung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineares Tempo 30</li> </ul> </li> </ul>	 <p>Schutzstreifen</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Kategorie 1A</b> (2-streifige Fahrbahn)</li> <li>▶ <b>Kategorie 1B</b> (4-streifige Fahrbahn)</li> </ul>		 <p>Radweg</p>

Abb. 32: Kategorie 1 zur Sicherung des Radverkehrs

Die Anlage von Schutzstreifen oder Radfahrstreifen ist in Stein unter dem Aspekt der zur Verfügung stehenden Straßenraumbreite entlang einiger **Hauptachsen** des Radverkehrsnetzes umsetzbar. Hierzu zählen z.B. die Hauptstraße oder Mühlstraße.

## Schmale Straßenquerschnitte (Regelfall zweistreifig, < 7,00 m)

Problem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Straße ohne Radverkehrsanlage /Straße mit nicht richtlinienkonformer Radverkehrsanlage</li> <li>• <b>Innerorts</b></li> <li>• Zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h</li> <li>• Fahrbahn <math>&lt; 7,00</math> m</li> </ul>	 <p>Lineares Tempo 30</p>
Sicherungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Geschwindigkeitsreduzierung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineares Tempo 30</li> <li>• Integration in bestehende Tempo 30-Zonen (falls möglich)</li> </ul> </li> <li>• <b>Bevorrechtigung des Radverkehrs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrradstraße</li> </ul> </li> <li>• <b>Verbreiterung der Fahrbahn</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzstreifen</li> </ul> </li> <li>• <b>Bauliche Radverkehrsanlage im Seitenraum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtungsrادweg</li> <li>• Gemeinsamer Geh- und Radweg</li> <li>• (Nur Ausnahme: Zweirichtungsrادweg)</li> </ul> </li> <li>• <b>Sonderlösung</b></li> <li>• <b>Netzverlegung auf eine geeignete Alternativstrecke</b></li> </ul>	 <p>30 ZONE Fahrradstraße</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Kategorie 2</b></li> </ul>		 <p>Sonderlösung</p>

Abb. 33: Kategorie 2 zur Sicherung des Radverkehrs

Ein großer Teil der Abschnitte im Radverkehrsnetz der Stadt Stein fällt in die Kategorie 2. Beispiele finden sich in allen Ortsteilen, so z.B. die Felsenstraße, Mühlstraße oder Gutzberger Dorfstraße im Ortsteil Gutzberg.



## Straßen außerorts

Problem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Straße mit fehlender oder nicht richtlinienkonformer Radverkehrsanlage</li> <li>• <b>Außerorts</b></li> <li>• Fahrbahnbreite i.d.R. &lt; 7,00 m</li> </ul>	 <p>Straßenbegleitender baulicher Geh- und Radweg</p>
Sicherungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtung bzw. Verbreiterung einer baulichen Radverkehrsanlage <ul style="list-style-type: none"> <li>• i.d.R. gemeinsamer Geh- und Radweg</li> </ul> </li> <li>• Verlegung des Netzes auf geeignete Alternativstrecke</li> <li>• Markierungslösung außerorts (Fahrbahnbreite <math>\geq 7,00</math> m)</li> </ul>	 <p>Markierungslösung außerorts</p>
<p>► <b>Kategorie 3</b></p>		

Abb. 34: Kategorie 3 zur Sicherung des Radverkehrs

Speziell an außerorts gelegenen Straßenabschnitten ist aufgrund der hohen Kfz-Geschwindigkeiten die gesicherte Führung des Fuß- und Radverkehrs auf separaten Anlagen notwendig. Im Regelfall werden diese als straßenbegleitender Geh- und Radweg ausgebildet. In Stein ist die Einrichtung einer solchen Anlage entlang der Anwanderen Straße vorzunehmen.

## Straßen mit mangelbehafteten Radverkehrsanlagen

Problem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Straße mit vorhandener baulicher Radverkehrsanlage im Seitenraum mit verschiedenen Sicherheits- und/oder Komfortmängeln</li> <li>• 4A: Innerorts</li> <li>• 4B: Außerorts</li> </ul>	 <p>Furtmarkierung</p>
Sicherungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Sicherheit der Radverkehrsanlage, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberflächenbeschaffenheit</li> <li>• Furtmarkierungen</li> <li>• Querungsstellen</li> <li>• Vermeidung von Konflikten mit Fußgängern bzw. ruhendem Verkehr</li> </ul> </li> <li>• Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn (Radfahrstreifen, Schutzstreifen)</li> </ul>	 <p>vorgezogener Aufstellbereich</p>
<p>► <b>Kategorie 4A (Innerorts)</b></p> <p>► <b>Kategorie 4B (Außerorts)</b></p>		

Abb. 35: Kategorie 4 zur Sicherung des Radverkehrs

Mängel im Bestand betreffen z.B. erneuerungsbedürftige Furtmarkierungen oder schlechte Oberflächen an baulichen RVA. Die Beseitigung liegt in der Verantwortung der jeweiligen Baulastträger.

## Sonstige Wege mit fehlender oder nicht richtlinienkonformer RVA

Problem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wege mit fehlender oder nicht richtlinienkonformer Radverkehrsanlage</li> <li>• 5A: Innerorts</li> <li>• 5B: Außerorts</li> </ul>	
Lösungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umwidmung des Weges</li> <li>• Einrichtung bzw. Verbreiterung einer baulichen Radverkehrsanlage             <ul style="list-style-type: none"> <li>• i.d.R. gemeinsamer Geh- und Radweg</li> </ul> </li> <li>• Neubau/Ausbau eines Weges             <ul style="list-style-type: none"> <li>• z.B. Wirtschaftsweg</li> </ul> </li> </ul>	
<p>► <b>Kategorie 5A (Innerorts)</b></p> <p>► <b>Kategorie 5B (Außerorts)</b></p>		

Abb. 36: Kategorie 5 zur Sicherung des Radverkehrs

Es gibt Wege, die aufgrund ihrer Beschilderung nicht für den Radverkehr frei gegeben oder gemäß ERA auszubauen sind. Im Radverkehrsnetz übernehmen sie jedoch eine bedeutende Verbindungsfunktion, so dass eine Umwidmung und ggf. ein Verbreiterung des Weges zu prüfen ist.

## Punktuelle Maßnahmen (Querungshilfen)


Problem	<p>A) Fehlende Querungshilfe</p> <p>B) Vorhandene Querungshilfe mit Gefährdung des Radverkehrs bzw. Komforteinbußen für den Radverkehr</p>	
Lösungsmöglichkeiten	<p>A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtung einer baulichen Querungshilfe             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittelinsel/ Engstelle</li> <li>• LSA</li> </ul> </li> <li>• Reduzierung der Geschwindigkeit des fließenden Verkehrs</li> </ul> <p>B)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung/Verbesserung der Sicherheit im Knoten, z.B.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Querungsstelle</li> <li>• Verbesserung der Sichtverhältnisse</li> <li>• Reduzierung der Geschwindigkeit des fließenden Verkehrs</li> </ul> </li> </ul>	
<p>► <b>Kategorie 6 A/B</b></p>		

Abb. 37: Kategorie 6 zur Sicherung des Radverkehrs

Querungshilfen verbessern und sichern die Überquerbarkeit der Straßen. In der Stadt Stein wurden im gesamten Stadtgebiet Standorte für die Einrichtung von baulichen Querungshilfen identifiziert, so z.B. an den Knotenpunkten der B 14.

### 3.5.2 Planungsprioritäten

Die Beseitigung von Mängeln und Sicherheitsdefiziten sowie der Ausbau des entwickelten Netzes für den Radverkehr in Stein basiert zunächst auf zahlreichen Einzelmaßnahmen. Zwangsläufig können nicht alle Einzelmaßnahmen in einem kurzen Zeitraum umgesetzt werden. Daher bedarf es einer Festlegung von Planungsprioritäten. Nach einer Abstimmung mit dem projektbegleitenden Arbeitskreis wurde eine entsprechende Prioritätenreihung festgelegt.



Abb. 38: Definition der Maßnahmen und Einteilung in Planungsprioritäten

Es werden folgende Planungsprioritäten vorgeschlagen:

- Sofort- und kurzfristige Maßnahmen
  - Beseitigung von Unfallstrecken und Schulwegsicherung,
  - Schließung von Netzlücken auf Haupttrouten,
  - Mängelbeseitigung mit geringem Finanzaufwand, z.B. fehlende Zusatzbeschilderung,
  - Neuordnung von Achsen mit Nutzungsüberlagerung (Einheit von Bau und Betrieb).
- Mittel- und langfristige Maßnahmen
  - kostenintensivere Maßnahmen
  - Schließung von Netzlücken auf Nebenrouten

Im Zuge der Planungsprioritäten gilt das vorrangige Ziel somit der Stärkung der Hauptachsen innerhalb des Stadtgebietes. Dazu wurden knapp 30 infrastrukturelle Einzelmaßnahmen definiert und zusammengefasst. Darüber hinaus wurden im Sinne einer ganzheitlichen Förderung des Radverkehrs auch Maßnahmen aus den Bereichen Service, Information und Kommunikation gewählt.

Erst im Anschluss ist es vorgesehen, die umliegenden Ortsteile und deren Verbindungen zu stärken. Grundlage für diese Reihenfolge bilden die zu erwartenden Steigerungspotenziale im Radverkehr im jeweiligen Stadtgebiet. Auch hier wurden neben baulichen und Markierungslösungen, Geschwindigkeitsreduzierungen sowie Workshops und Aktionen genannt.

Kontinuierliche Maßnahmen entfallen auf die flächenhafte Bereitstellung von Radabstellanlagen und Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Radverkehr (z.B. Presseartikel, Einweihung oder Aktionstag).



## **IV. Service**

## 4.1 Bestandsanalyse

Für die Bestandsanalyse wurden alle vorhandenen Serviceelemente in Stein aufgenommen und in der folgenden Tabelle aufgeführt. Grundsätzlich lassen sich einige Ansätze identifizieren, neben der Infrastruktur das Radfahren in der Stadt über weitere Angebote zu fördern. Diese reichen jedoch nicht aus, das Fahrrad als tägliches Verkehrsmittel im Straßenbild präsent zu halten.

<i>Bestand: Serviceelemente in der Stadt Stein</i>	
<i>Fahrradabstellanlagen</i>	Öffentliche Abstellanlagen an relevanten Standorten im Stadtgebiet
<i>Fahrradmitnahme ÖV</i>	in Bussen grundsätzlich erlaubt (bei ausreichendem Platz im Fahrzeug) Mitnahme kostenpflichtig; Kinder- und Klappräder kostenfrei
<i>Fahrradverleihsystem</i>	Integration im Verleihsystem der Stadt Nürnberg; Station: Stein Kirche

## 4.2 Maßnahmenvorschläge

Gleichzeitig erfolgt in diesem Zusammenhang die Benennung von Serviceelementen, die künftig zur Radverkehrsförderung einzurichten sind. Im Folgenden werden diese Serviceelemente, die zur Steigerung der Fahrradfreundlichkeit der Stadt Stein beitragen, eingehend beschrieben:

<i>Maßnahmenvorschläge: Serviceelemente in der Stadt Stein</i>	
<i>Fahrradabstellanlagen</i>	Neu-/Ausbau von Abstellanlagen im gesamten Stadtgebiet
<i>Multimodale Verknüpfung</i>	Definition und Aufbau von multimodalen Verknüpfungspunkten
<i>Evaluation Radverkehr</i>	Einrichtung Dauerzählstellen      Definition geeigneter Standorte
<i>Radwegebeschilderung</i>	Aktualisierung und Ergänzung der Radwegbeschilderung
<i>Bevorrechtigung an LSA</i>	Bevorrechtigung des Radverkehrs an Lichtsignalanlagen
<i>Umleitungen</i>	Konsequente Einrichtung von Umleitungsbeschilderung
<i>Servicestation</i>	Aufbau von Servicestationen
<i>Reinigung, Winterdienst</i>	Fokus auf Radhaupttrouten      Reinigung über gesamtes Jahr
<i>Sonstige Serviceelemente</i>	zusätzliche Elemente wie z.B. Haltegriffe, Trittbretter, Mülleimer

#### 4.2.1 Fahrradabstellanlagen

Radfahren beginnt und endet mit einem Parkvorgang. Neben den Anlagen für den fließenden Radverkehr gehören daher auch die Anlagen des ruhenden Radverkehrs zu einem intakten Radverkehrsnetz. Nur wenn es gesicherte und komfortable Abstellmöglichkeiten an den Quell- und Zielpunkten gibt, findet das Fahrrad als Verkehrsmittel eine hohe Akzeptanz. Grundsätzlich sollten an allen potentiellen Quell- und Zielpunkten in der Stadt Stein Fahrradabstellanlagen installiert werden, zudem sind flächendeckend Abstellmöglichkeiten im öffentlichen Raum zu schaffen.



Abb. 39: Radabstellanlagen in Stein (links: Forum Stein; rechts: Rathaus)

Die Stadt Stein verfügt bereits heute über qualitativ hochwertige Radabstellanlagen an den bedeutenden Quell- und Zielpunkten. Von hoher Bedeutung ist in diesem Zusammenhang das für die gesamte Stadt geltende Gestaltungsmuster. Die kontinuierliche Pflege und der bedarfsgerechte Ausbau der Anlagen sind demnach weiter fortzuführen.

Anzustreben ist darüber hinaus eine Erweiterung der Abstellanlage am Forum Stein und die Ergänzung um Schließfächer (z.B. für Helme, Akkuladegeräte) und abschließbare Boxen für Fahrräder.

#### 4.2.2 Multimodale Verknüpfung der Einzelverkehrsarten

Neben der Bereitstellung einer qualitativ gut ausgebauten Infrastruktur zum Fahrradparken, kommt der Verknüpfung des Radverkehrs mit anderen Verkehrsträgern, v.a. des ÖPNV, eine bedeutende Rolle zu. Das integrierte Planungsprinzip der nachhaltigen multimodalen Mobilität findet in der Stadt Stein bisher keine Anwendung, eine Vernetzung der Verkehrsmittel und daraus resultierend eine Gestaltung der Schnittstellen / Verknüpfungspunkte erfolgt i.d.R. nicht systematisch.

Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass sämtliche, für den Radverkehr relevante ÖPNV-Stationen nicht auf dem Gebiet der Stadt Stein liegen. Daher ist die Stadt speziell in diesem Bereich auf den Austausch mit den Nachbargemeinden und Stationsbetreibern angewiesen.

Die Mobilitätsangebote müssen an allen Verknüpfungspunkten des multimodalen Mobilitätssystems der Vernetzungsfunktion entsprechend standardisiert ausgestaltet werden. In diesem Zusammenhang erfolgt in einem ersten Arbeitsschritt die Definition der entsprechenden Schnittstellen als multimodale Verknüpfungspunkte. Vor dem Hintergrund der integrierten Radverkehrsförderung in Stein ist es auch das Ziel des Radverkehrskonzeptes, Grundlagen für die Ausgestaltung eines



Systems multimodaler Mobilität zu schaffen. Diesbezüglich wurden entlang der abgestimmten Hauptachsen des Radverkehrs sinnvolle Verknüpfungspunkte mit dem öffentlichen Verkehr ermittelt und auf die vorhandenen und zukünftig erforderlichen Mobilitätsangebote hin untersucht.

Insbesondere die folgenden **5 Standorte** sind als **multimodale Verknüpfungspunkte** geeignet:

Nr.	Standort	Mobilitätsangebot (Auswahl)
1	<b>Bahnhof Nürnberg-Stein</b>	Regionalverkehr / S-Bahn / Bus / Radstation / Leihräder / Taxi / Carsharing / P+R / E-Ladestation
2	<b>Haltestelle Nürnberg-Röthenbach</b>	U-Bahn / Bus / Radabstellanlagen / Leihräder / Taxi / Carsharing / E-Ladestation
3	<b>Haltestelle Unterasbach</b>	S-Bahn / Bus / Leihräder / Carsharing / Taxi / Fahrradboxen / P+R / E-Ladestation
4	<b>Haltestelle Oberasbach</b>	S-Bahn / Bus / Leihräder / Carsharing / Taxi / Fahrradboxen / P+R / E-Ladestation
5	<b>Haltestelle Anwandern</b>	S-Bahn / Bus / Leihräder / Carsharing / Taxi / Fahrradboxen / P+R / E-Ladestation

Tabelle 3: Multimodale Verknüpfungspunkte in der Stadt Stein (s. Anhang)

### Standardisierte Mobilitätsangebote an multimodalen Verknüpfungspunkten

Auf Grundlage des vorangegangenen Arbeitsschrittes erfolgt die Entwicklung eines standardisierten Mobilitätsangebotes für die zuvor bestimmten fünf multimodalen Verknüpfungspunkte. Grundlage für den ermittelten Bedarf ist eine deutliche Steigerung des Fahrradanteils. Insofern sollten die beschriebenen Maßnahmen schrittweise in den nächsten Jahren sukzessive umgesetzt werden.

Die Maßnahmenliste für die multimodalen Verknüpfungspunkte umfasst u.a. folgende Inhalte:

- Verknüpfungspunkte (Plan-Nummer, Bezeichnung),
- vorhandenes multimodales Mobilitätsangebot (Ist-Zustand = schwarz)
- erforderliches ergänzendes multimodales Mobilitätsangebot (Soll-Zustand = rot),
- Kostenschätzung.

Die Liste der Verknüpfungspunkte umfasst darüber hinaus für die Verknüpfungselemente des Individualverkehrs eine erste Kostenschätzung. Es handelt sich dabei um Orientierungswerte, die Höhe der tatsächlichen Kosten bedarf einer detaillierten Planung.

Zu den öffentlichen Mobilitätsangeboten können an dieser Stelle aufgrund der Differenziertheit der Mobilitätsangebote und der Erfordernis zur Detailprüfung keine Kosten geschätzt werden. Hier wird auf bestehende kommunale Ansätze verwiesen.

### 4.2.3 Dauerzählstellen

Im Gegensatz zum Kfz-Verkehr unterliegen die Radverkehrsmengen deutlich größeren Schwankungen, da Radfahrer in Abhängigkeit von Parametern wie Temperatur, Regen, Glätte / Schnee und Dunkelheit (soziale Kontrolle) das Fahrrad als Verkehrsmittel wählen bzw. nicht wählen. Zur Ermittlung von validen Planungsgrundlagen für den Fahrradverkehr ist daher, neben Befragungen und Erhebungen, die Einrichtung von Dauerzählstellen sinnvoll. Die auf dem Markt angebotene Technologie weist ein breites Spannungsfeld auf, indem hier verschiedene Einsatzmöglichkeiten / -grenzen bestehen:

- Messung von Gruppen und Radfahrerpulks,
- Messung von Fahrtrichtungen,
- Öffentlichkeitsarbeit durch Darstellung der Radverkehrsmengen auf einem Display,
- Ferndatenübertragung / Vorort-Auslesung der Daten,
- Stromanschluss / Energiegewinnung mittels Solarpanel / Batteriebetrieb.

Automatische Dauerzählstellen werden bereits in vielen Städten zur kontinuierlichen Erhebung des Radverkehrs eingesetzt, beispielsweise in München, Aschaffenburg und Erlangen. Hieraus lassen sich verlässliche Daten zum dauerhaften Radverkehrsaufkommen erheben sowie Rückschlüsse über die Fahrtzwecke ziehen. Zudem unterstreichen Dauerzählstellen die Ausrichtung der Stadt im Sinne der Radverkehrsförderung.



Abb. 40: Dauerzählstellen in Hamburg (links) und Brühl (rechts)

Mögliche Methoden zur Erfassung des Radverkehrs sind:

- Erfassung des Radverkehrs mit Messschläuchen auf baulichen Radwegen,
- Erfassung des Radverkehrs mit Schleifen auf der Fahrbahn im Mischverkehr,
- Erfassung mit Einbauschleifen auf wassergebundenen Decken für das touristische Netz.



Dauerzählstellen können sowohl auf baulichen Radwegen als auch auf Straßen mit Auto- und Radverkehr betrieben werden. Die Erfassung erfolgt mittels in der Fahrbahn eingelassener Induktionsschleifen und die Messdaten können über eine eigene Webseite abgerufen werden. Zudem sind neben Radverkehrsdaten auch tägliche Wetterdaten wie Temperatur und Niederschlag abgebildet. Dadurch können Verkehrsschwankungen besser in ein Verhältnis gesetzt werden. Generell besitzen die gängigen Modelle eine Fehlertoleranz von unter drei bis fünf Prozent.

**Die Stadt Stein erhält im Rahmen der erfolgreichen Zertifizierung als fahrradfreundliche Kommune einen Zuschuss für die Einrichtung einer dauerhaften Fahrradzählstelle durch das Bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr.**

Potenzielle Standorte zur Errichtung von Dauerzählstellen in der Stadt Stein bilden:

- Hauptstraße (B 14),
- Deutenbacher Straße oder
- Mühlloheweg / Faber-Castell-Allee.

#### 4.2.4 Radwegebeschilderung

Radverkehr ist Fahrverkehr (StVO) und daher ist eine eindeutige Beschilderung notwendig, damit die Verkehrsteilnehmer wissen, auf welchem Straßentyp sie sich befinden und Radfahrer einschätzen können, auf welche Verkehrsteilnehmer sie Rücksicht nehmen müssen, welche Vorfahrtsregelungen gelten und ob sie Vor- oder Nachrang auf der Strecke haben.

Die Aktualisierung und Ergänzung der Radwegebeschilderung in Stein ist eine Aufgabe, die kontinuierlich durchgeführt werden muss. Dabei gilt es, speziell als benutzungspflichtig ausgewiesene Radverkehrsanlagen auf diese Anordnung zu überprüfen und Beschilderungen anzupassen.



Abb. 41: Beschilderung zur Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr in Gegenrichtung

Des Weiteren sind folgende Beschilderungen regelmäßig zu aktualisieren:

- für den Radverkehr in Gegenrichtung geöffnete Einbahnstraßen,
- für Fußgänger und Radfahrer durchlässige Sackgassen,
- Hinweis auf Zweirichtungsradverkehr (an Einmündungen),
- Fahrradstraßen.

Darüber hinaus sind fehlende, beschädigte oder verschmutzte Beschilderungen zu erneuern.

#### 4.2.5 Bevorrechtigung an Lichtsignalanlagen

Die Belange des Radverkehrs sind in Stein ebenso in die Ausgestaltung der Lichtsignalanlagen zu integrieren. Speziell auf den ausgewiesenen Hauptrouten des Radverkehrs ist eine entsprechende Bevorrechtigung an Knotenpunkten vorzunehmen, um lange Wartezeiten an Lichtsignalanlagen zu vermeiden und ein zügiges Befahren der Strecken zu ermöglichen. Dafür ist häufig eine signaltechnische Anpassung der LSA vorzunehmen.

Eine Möglichkeit, den Radverkehr im Zuge von Lichtsignalanlagen zu bevorzugen, wird derzeit von der Firma Siemens erarbeitet. So wird derzeit getestet mittels Smartphone-App eine grüne Welle für Radfahrer zu erzeugen.



Abb. 42: Grüne Welle für den Radverkehr<sup>6)</sup>

#### 4.2.6 Kennzeichnung von Umleitungen

Die Durchlässigkeit des Netzes kann temporär durch Baustellen eingeschränkt werden. Im Gegensatz zum Kfz-Verkehr werden jedoch oftmals entsprechende temporäre Beschilderungen für den Radverkehr nicht installiert. Mit dem Zeichen Nr. 442 StVO steht ein Verkehrszeichen zur Verfügung, welches als Umleitungsbeschilderung eingesetzt werden kann. Darüber hinaus sind additive

Maßnahmen, wie z.B. Überleitungen vom Radweg auf die Fahrbahn, Warnhinweise sowie die korrekte Aufhebung der Benutzungspflicht zu prüfen, damit der Radverkehr auch im Baustellenbereich möglichst direkt und sicher geführt wird. Bei längeren Baustellen sollte die Beschilderung als Teil der ordnungsgemäßen Einrichtung der Baustellen regelmäßig überprüft werden.



Abb. 43: Mögliche temporäre Beschilderungen an Baustellen

Die AGFK Bayern hat aktuell zu dem Thema „Umleitung von Fuß- und Radverkehr an Baustellen und sonstigen Störstellen mit Vollzugsempfehlungen“ einen detaillierten Leitfaden veröffentlicht.

#### 4.2.7 Servicestationen

Stromtankstellen für Elektrofahrräder sollten bevorzugt in Kooperation mit dem örtlichen Energieversorger sowie den Gastronomiebetrieben und Arbeitgebern eingerichtet werden. Aufgrund der Akkuladedauer bieten sich solche Standorte besonders an, da die Abstelldauer entsprechend lang ist. Zudem sollten langfristig alle Abstellanlagen für Langzeitparker mit Lademöglichkeiten ausgestattet werden. Eine geeignete Anzahl an Reparaturservicebetrieben und Servicestationen zur Selbstbedienung (Luft, Fahrradschlauchautomat etc.) sollte zudem zur Verfügung stehen. Insbesondere an zentralen Abstellanlagen sind solche Einrichtungen zu empfehlen.



Abb. 44: Servicestationen zur Selbstbedienung: Schlauchautomat (links), Fahrradparker mit integrierter Luftpumpe (rechts)

An diesen Stationen erhalten die Radfahrer die Möglichkeit, kleine Reparaturen rund um die Uhr schnell und kostenfrei selbst durchzuführen. Sinnvolle Standorte in der Stadt Stein sind z.B. am Forum Stein oder am Freizeitbad.

#### 4.2.8 Reinigung von Radwegen und Winterdienst

Neben der Bereitstellung von hochwertigen Radverkehrsanlagen ist die kontinuierliche Reinigung dieser von hoher Bedeutung für die Radverkehrsförderung. So sind die RVA im gesamten Stadtgebiet von Laub, Schmutz und Müll freizuhalten. Das Hauptaugenmerk sollte auf den Haupttrouten des Netzes liegen und die Reinigung über das gesamte Jahr hindurch erfolgen. Die Zuständigkeiten für diese Arbeiten sind abhängig vom jeweiligen Netzabschnitt.

Da die Hauptfahrradachsen nicht überall den Kfz-Achsen entsprechen, sollte der Winterdienst und Reinigungsplan auch den Radverkehr einbeziehen und nach Dringlichkeit und Priorität räumen. Da in den Wintermonaten nicht alle Wege des Radverkehrsnetzes in Stein geräumt und gestreut werden können, sollte sich die Stadt ebenfalls auf die definierten Haupttrouten konzentrieren.

#### 4.2.9 Sonstige Service-Elemente

Der *Radhalt*, wie er aus Städten wie Kopenhagen bekannt ist, ist eine einfache Möglichkeit das Radfahren attraktiv zu gestalten. Die Station ermöglicht das Anhalten an roten Ampeln, ohne dabei absteigen zu müssen und erleichtert zudem das Anfahren. Ermöglicht wird dies durch zwei unterschiedliche Elemente, die verstärkt im Stadtgebiet eingesetzt werden sollten:

- **Ampelgriff:** Ein einfacher und kostengünstiger Griff, der an den Masten der LSA montiert wird und an dem sich Radfahrer beim Warten auf die Freigabe bequem festhalten können.
- **Trittbrett / Haltebügel:** Trittbrett, auf dem ein Fuß erhöht abgestellt werden kann. Dabei sind die Trittbretter an Geländern montiert, an denen sich gleichzeitig festgehalten werden kann.



Abb. 45: Haltegriff Reutlingen (links); Trittbrett in Ulm (rechts)

Das Trittbrett sowie die Ampelgriffe sind in Kombination ein gewinnbringendes Service-Element, das einen hohen Komfortgewinn für Radfahrer bedeutet. Darüber hinaus können entlang des Radverkehrsnetzes auch fahrradfreundliche Mülleimer o.ä. aufgestellt werden.



## V. Information



## 5.1 Bestandsanalyse

Für die Bestandsanalyse wurden alle vorhandenen Informationselemente in der Stadt Stein aufgenommen und in der folgenden Tabelle aufgeführt. In diesem Zusammenhang erfolgt gleichzeitig die Benennung von weiteren Informationselementen, die künftig zur Radverkehrsförderung einzurichten sind. Diese werden anschließend näher erläutert.

<i>Bestand: Informationselemente in der Stadt Stein</i>	
<i>Digitale Medien</i>	Informationen z.B. über Homepage der Stadt und ADFC Fürth
<i>Fahrradkarte</i>	Radrouten für Alltags- und Freizeitverkehr (z.B. Nürnberg und Umgebung)

## 5.2 Maßnahmenvorschläge

<i>Maßnahmenvorschläge: Informationselemente in der Stadt Stein</i>	
<i>Wegweisungssystem</i>	einheitliches Wegweisungssystem nach den Vorgaben der FGSV
<i>Fahrradkarte</i>	Eigenständige Radkarte Stein (aktuelles Netz)
<i>Flyer / Broschüren</i>	kontinuierliche Bereitstellung (Zusammenarbeit mit AGFK-BY)



### 5.2.1 Wegweisende Beschilderung für den Radverkehr

In den letzten Jahrzehnten wurde ein dichtes Netz von Radverkehrsverbindungen geschaffen. Dieses wird jedoch nur dann angenommen, wenn es den Verkehrsteilnehmern bekannt ist. Jeder Radfahrer muss sich im Netz leicht orientieren und schnell und einfach sein Ziel finden können. Eine klare und eindeutige Orientierung fördert auch die Verkehrssicherheit, da die Aufmerksamkeit nicht der Routensuche, sondern dem allgemeinen Verkehrsgeschehen gewidmet werden kann.

Die von der StVO vorgegebene allgemeine Wegweisung (gelbe Wegweisung) ist bzgl. der Wegweisungsinhalte und der Standortwahl der Wegweiser, ausschließlich auf die Belange des Kfz-Verkehrs ausgerichtet. Häufig fehlt die Entfernungsangabe, Zielangaben sind für Radfahrer oft unverständlich, da innerstädtische Ziele häufig nicht angeführt werden und sich die Informationen primär auf entfernte Orte beschränken. Da Radfahrer andere Kriterien für die Routenwahl haben als Teilnehmer im Kfz-Verkehr, ist die allgemeine Wegweisung für Radfahrer nur bedingt nutzbar. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer speziellen Fahrradwegweisung, die Radfahrer auf schnelle, sichere und komfortable Routen hinweist, da

- Radfahrer im Alltagsverkehr oft unbekannte Gebiete aufsuchen und ihr bekanntes Wohnumfeld z. B. im Freizeitverkehr recht häufig verlassen,
- Fahrradrouten abseits von Verkehrsstraßen den Nutzern weitgehend unbekannt sind.

Die Fahrradwegweisung muss allgemein verständlich sein und den unterschiedlichen Zielgruppen gerecht werden:

- Die **ziolorientierten** Radfahrer möchten über den kürzesten bzw. schnellsten Weg zu ihrem Ziel informiert werden (Die schnelle Distanzüberwindung ist das Ziel).
- Freizeitradfahrer, die landschaftsbezogene Erholung suchen, möchten dagegen attraktiven Themenrouten folgen. Hier ist eine **routenorientierte** Wegweisung notwendig, die auch Umwege zugunsten der Attraktivität beinhalten kann (Der Weg ist das Ziel).

Um diesen unterschiedlichen Anforderungsprofilen nachzukommen, wurde bereits in den 1970er und 1980er Jahren in einigen Regionen die zielorientierte Wegweisung bestehend aus Fern- und Nahziel sowie Richtungs- und Entfernungsangabe eingerichtet.

Bei der **Radverkehrsförderung** spielt die wegweisende Beschilderung eine große Rolle. Zur nachhaltigen Förderung des Radverkehrs ist ein strategischer und integrierter Handlungsansatz notwendig, um die gesetzten Ziele und Teilziele zu erreichen. Darunter versteht man den konsequenten und systematischen Ausbau der Einzelkomponenten Infrastruktur, Service, Information und Kommunikation. Der Ausbau der wegweisenden Beschilderung fällt unter die Einzelkomponente Information:

#### Einzelkomponente ‚Information‘

Information stellt eine zentrale Komponente zur Förderung des Radverkehrs dar. Die Vorteile und die Funktion eines Verkehrsmittels im Gesamtsystem sowie die Verbesserung der Rahmenbedingungen, wie z.B. neue Routen, ein verbessertes Serviceangebot oder Veränderungen innerhalb der Rechtsetzung müssen kontinuierlich vermittelt werden.

Wichtige Aspekte hierbei sind:

- die übersichtliche und schnell verständliche Orientierung im Straßenverkehr. Dies beinhaltet die Wegweisung entlang der Strecke und Übersichtstafeln zur Lokalisierung des Standortes im Gesamtnetz (Verkehrsleitung).
- die Öffentlichkeitsarbeit zur Attraktivität des Gesamtverkehrsangebotes und Verbesserungen der Rahmenbedingungen. Neue Routen oder ein verbessertes Serviceangebot müssen kontinuierlich mit Hilfe verschiedener Medien (z.B. Printprodukte, Internet) zielgruppen- und altersspezifisch publiziert werden.



Abb. 46: Das Wegweisungssystem stimuliert die Förderung des Radverkehrs

Das erarbeitete Radverkehrskonzept soll über die Zielsetzung der Schaffung einer fahrradfreundlichen Infrastruktur hinaus, auch die Belange einer wegweisenden Beschilderung zur Förderung des Radverkehrs berücksichtigen.

Folgende Teilschritte sind zur Erfüllung dieser Aufgabe erfolgt:

- Definition des mit einer Wegweisung zu versehenen Radverkehrsnetzes,
- Zielplanung,
- Standortplanung vor Ort,
- Erarbeitung eines Wegweisungskatasters sowie
- Mengenermittlung.





## Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum beinhaltet das Stadtgebiet der Stadt Stein inklusive der Teilorte. Es wurden in Ergänzung alle Übergänge in die bestehenden Netze der benachbarten Gebietskörperschaften berücksichtigt. Folgende Längen bilden die Basis zur wegweisenden Beschilderung:

- Gesamtlänge aller Hauptrouten: ca. 40 km,
- davon regionales Netz: ca. 18 km und
- lokales Netz: ca. 22 km.

### 5.2.1.1 Wegweisungssystematik

Die Ausführung der Wegweisung in der Stadt Stein erfolgt gemäß „Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV).

Die auf Basis der Hinweise der FGSV entwickelten Standards enthalten alle zur Planung und Umsetzung relevanten Anforderungen und Informationen für eine Wegweisung nach landesweit einheitlichen Kriterien.

Folgende Ziele werden verfolgt:

- Sicherstellung eines systemisch harmonischen Übergangs zu den angrenzenden Gebietskörperschaften,
- Vermeidung von „Schilderbäumen“, indem das System ziel- und routenorientierte Wegweisung kombiniert,
- Förderung des Fahrrades als Baustein landesweiter Initiativen zum Ausbau multimodaler Mobilität,
- Stärkung des Stellenwertes des Fahrrades in der kommunalen Verkehrsplanung,
- Verbesserung der Rahmenbedingungen für Radfahrende durch Kennzeichnung attraktiver Routen,
- Steigerung der Verkehrssicherheit, indem Radfahrende auf hochwertigen und sicheren Strecken geführt werden.

### Ziel- und routenorientierte Wegweisung

In Anlehnung an das Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr der FGSV kombiniert die Radverkehrswegweisung die zielorientierte und routenorientierte Wegweisung miteinander. Sie wird daher sowohl den Bedürfnissen des Alltags- als auch des Freizeitverkehrs gerecht, indem zusätzlich zu den Zielangaben Ziel- bzw. Streckenpiktogramme verwendet werden können und zur Ausweisung von touristischen Routen Zusatzschilder unter die Zielwegweiser angebracht werden können.

Sonderformen wie Markierungslösungen können als nicht amtliche Wegweisung eine Ergänzung darstellen. Eine Kombination der Systeme ist möglich. Die Definition einer Wegweisungssystematik muss sich dabei eng an der Zielgruppe und am Bestand in der Stadt Stein orientieren.

### Zielorientierte Wegweisung

Die zielorientierte Wegweisung benennt jeweils die nächsten Fern- und Nahziele auf der Route und gibt additiv deren Entfernung gemessen vom aktuellen Standort aus an. Ziele können zudem mit entsprechenden Piktogrammen zur Verdeutlichung von (Sonder-)Funktionen ergänzt werden.

### Routenorientierte Wegweisung

Die routenorientierte Wegweisung kennzeichnet mit einem routenspezifischen Symbol attraktive Routen, die über einen Streckenabschnitt verlaufen. Diese Systematik wird im Regelfall für touristische Angebote genutzt. Die routenorientierte Wegweisung kann in der Stadt Stein sowohl für die vorhandenen Themenrouten als auch für das stadinterne Punktsystem eingesetzt werden. Eine Kombination mit einer zielorientierten Wegweisung wird oft eingesetzt, beispielweise mittels Einschüben im Profil der zielorientierten Wegweisung.

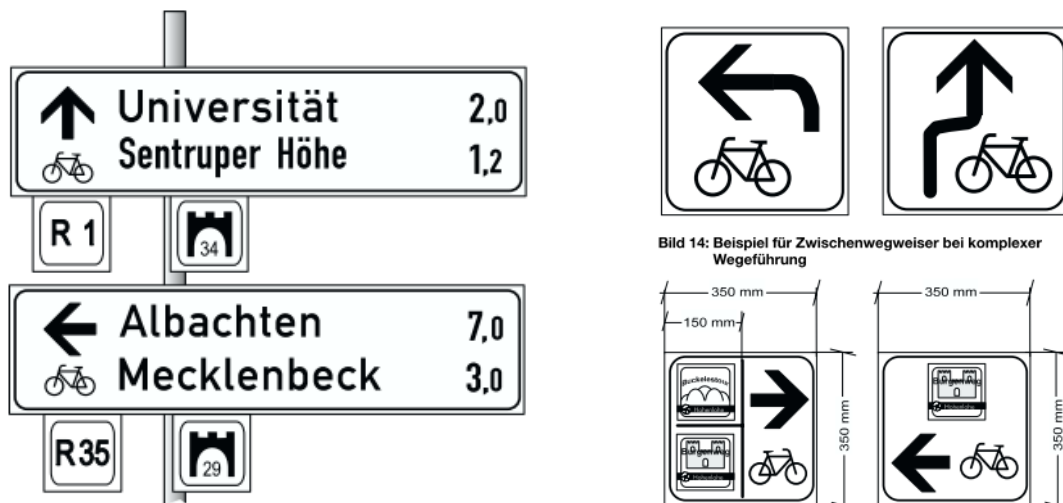


Bild 14: Beispiel für Zwischenwegweiser bei komplexer Wegeführung

Abb. 47: Kombination von zielorientierter und routenorientierter Wegweisung nach FGSV

### Wegweiserinhalte

Pfeil- und Tabellenwegweiser beinhalten Ziel- und Entfernungsangabe. Die Entfernungsangabe gibt die Distanz zwischen dem aktuellen Standort und dem ausgewiesenen Ziel wieder und bezieht sich stets auf die Ortsmitte des ausgewiesenen Zieles. Distanzen über 10 km sind auf ganze Kilometer zu runden, während Entfernungen unter 10 km mit einer Nachkommastelle und einer Genauigkeit von 100 m anzugeben sind.

Erscheint nur ein Ziel auf dem Zielwegweiser, so ist es auf der Position des Fernzieles (oben) aufzuführen.

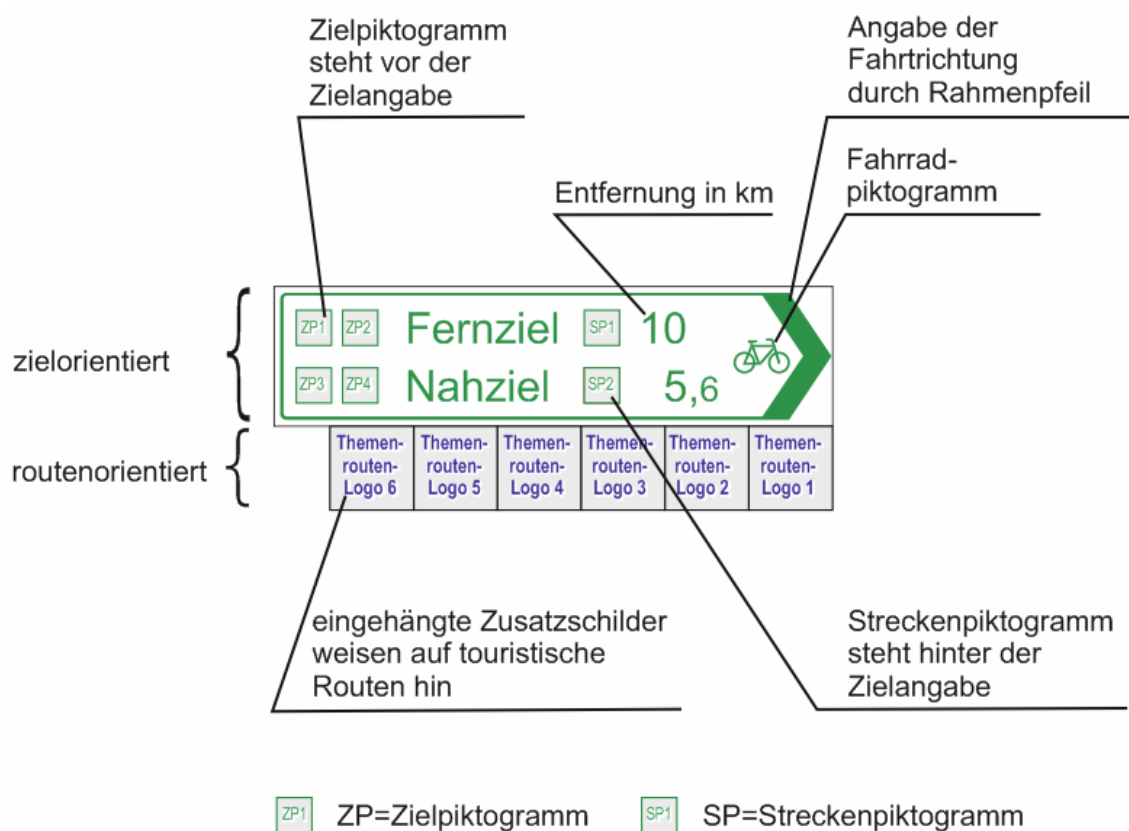


Abb. 48: Wegweiserinhalte

Zusätzlich zu den jeweiligen Fern- und Nahzielangaben können auf Pfeil- und Tabellenwegweisern in integrierter Form Piktogramme eingesetzt werden:

- Zielpiktogramme zu standardisierten Zielen, wie z.B. Bahnhof oder Radstation, werden vor der Zielinformation positioniert.
- Streckenpiktogramme, wie z.B. Steigung/Gefälle, nicht alltagstaugliche Strecke, werden hinter der Zielinformation positioniert.

Aus Gründen der Einheitlichkeit und der Kostenersparnis (einfarbiger Druck) werden sowohl Ziel- als auch Streckenpiktogramme in der Schriftfarbe der Zielangabe gedruckt.

Alle grafischen Symbole des Merkblattes zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr, der RWB, RWBA und StVO können verwendet werden.

Zwischenwegweiser dienen ausschließlich der Bestätigung der Routenführung und werden daher ohne Ziel-, Entfernungsangabe und Routenlogos verwendet.


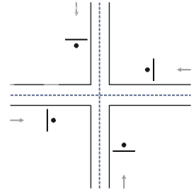

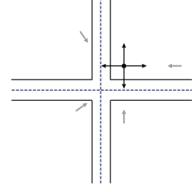



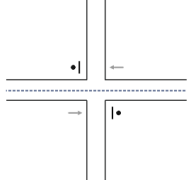
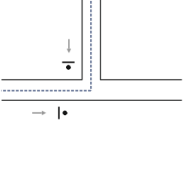
	Typ	Standort
<b>Zielwegweiser</b>  <b>Einsatz</b> • Verzweigung von Fahrradrouten • Querung und Einmündung wichtiger Straßen mit Radverkehr  <b>Inhalte</b> • Zielangabe • Entfernungsangabe • Richtungsangabe • Fahrradpiktogramm	<b>Tabellenwegweiser</b>  	vor den Knotenpunkten an allen relevanten Zuläufen  
	<b>Pfeilwegweiser</b>  	im Knotenpunkt von allen Seiten sichtbar  
<b>Zwischenwegweiser</b>  <b>Einsatz</b> • Richtungsänderung oder Versatz einer Fahrradroute • zur Bestätigung einer Fahrradroute  <b>Inhalte</b> • Richtungsangabe • Fahrradpiktogramm	<b>Zwischenwegweiser</b> zur Bestätigung  bei Richtungsänderung bzw. Versatz  	zur Bestätigung einer Fahrradroute  bei Richtungsänderung einer Fahrradroute 

Abb. 49: Wegweisertypen und deren Anwendungsbereiche

Entsprechend RWB wird ein in die Beschilderung einmal aufgenommenes Ziel in jedem folgenden Pfeil- oder Tabellenwegweiser bis zum Erreichen des Zieles wiederholt. Die Aufspaltung einer Zielangabe in zwei weiterführende Ziele ist zulässig, sofern die wesentliche Information aus der ersten Zielangabe verständlich bleibt. Bei nachträglicher Aufnahme einer neuen Zielangabe in das vorhandene System ist das Augenmerk auf die Gewährleistung der Kontinuität zu richten.

Im Detail wird die Kontinuitätsregel wie folgt umgesetzt:

- Befindet sich der Radfahrer in einer Stadt (Stadt A), so ist das Fernziel die nächste Stadt/Gemeinde (Gemeinde B). Als Nahziel wird der Stadtteil (Stadtteil a1) ausgewiesen, der durch die Route angebunden wird.
- Erreicht der Radfahrer den Stadtteil (Stadtteil a1), so wird das Fernziel (Gemeinde B) beibehalten, während das Nahziel (Stadtteil a1) auf den nächsten Stadtteil (Stadtteil a2) wechselt.
- Ist der äußerste Stadtteil dieser Stadt erreicht, so wird die darauf folgende Stadt (Stadt C) Fernziel und das alte Fernziel (Gemeinde B) wechselt zum Nahziel.

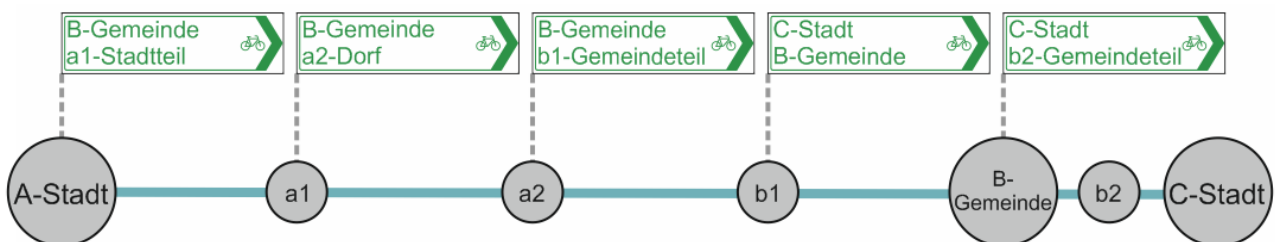


Abb. 50: Zielkontinuität in der Wegweisung

### 5.2.1.2 Planungsprozess

Unter Berücksichtigung ausgewählter Ziele wurde in einem ersten Schritt ein hinsichtlich der Netzföhrung konsistentes Wegweisungsnetz definiert. Das Netz sollte hierbei primär auf den bereits definierten Haupttrouten aus dem Masterplan Mobilität verlaufen. Nur bei fehlender oder mangelhafter Radverkehrsinfrastruktur sind alternative Wegeföhrungen ausgewählt worden.

#### Zielplanung

Auf Grundlage des Netzes erfolgte die Zielplanung. Folgende Aspekte fanden Berücksichtigung:

- Die Zielangaben bestehen aus einem Fern- und einem Nahziel.
- Auf den auszuweisenden Routen existierte auf verschiedenen Teilstücken bereits eine Wegweisung. Da diese existenten Wegweiser Bestandteil eines realisierten und durchgängig ausgewiesenen Netzes waren, musste die Wegweisungskontinuität gewahrt werden. Daher wurden die existenten Fern- und Nahziele in das Zielsystem der Stadt Stein übernommen.
- Dies galt ebenfalls für die Kilometrierungen der Ziele. Es ergaben sich zuweilen Abweichungen in der Kilometrierung gegenüber älteren Planungen. Um Systembrüche der existenten Wegweisung zu vermeiden, wurden die Entfernungsangaben des Wegweisungsnetzes der Stadt Stein auf die bereits vor Ort realisierten Kilometrierungen angepasst.

#### Überplanung der vorhandenen Zielspinne

Aufbauend auf der vorhandenen Zielspinne der bestehenden Wegweiser in der Stadt Stein wurde diese weiter entwickelt. Dafür wurden bestehende Zielverbindungen hinsichtlich der Routenföhrung überarbeitet und die Konsistenz der Zielföhrung überprüft. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden weitere Zielwünsche in das Netz integriert. Das Ergebnis dieses Arbeitsschrittes war eine aktuelle Zielspinne, die als Grundlage für die Standortplanung dient.

#### Standortplanung vor Ort

Das abgestimmte Wegweisungsnetzes wurde vor Ort bereit. Dabei wurden die Pfostenstandorte im Detail festgelegt und textlich sowie fotografisch dokumentiert.



Abb. 51: Standortplanung vor Ort



### **Erarbeitung des Wegweisungskatasters**

Nach erfolgter Bereisung und Planung der Standorte vor Ort wurden die Ergebnisse in einem umfangreichen Kataster zusammengestellt. Dieses dient

- der eindeutigen Definition und Lokalisierung des Standortes,
- der Abstimmung der jeweiligen Standorte mit dem Auftraggeber bzw. Baulastträger bzw. den an der Planung zu beteiligenden Fachämtern, wie z.B. Straßenverkehrsbehörde,
- der Erarbeitung der Ausschreibungsunterlagen,
- der erleichterten Aufstellung und Montage der Pfosten und Wegweiser und
- der kontinuierlichen Pflege, Wartung und Unterhaltung der Wegweisung in den folgenden Jahren.

Jeder Standort wurde hierfür in dem Kataster anhand von standardisierten Formblättern fotografisch und textlich erläutert.

### **Fertigung des Wegweiserkatasters**

Anschließend erfolgte auf Grundlage der

- abgestimmten Netzplanung und der zur Integration vorgesehen Themenrouten,
- abgestimmten Zielspinne und der
- vor Ort definierten und dokumentierten Standorte die

Fertigung des Wegweiserkatasters mittels eines geeigneten Geoinformationssystems (GIS) und einer Datenbank.

Folgende Parameter waren Gegenstand der Wegweisungsplanung:

- Beschreibung des Standorts
- Lageplan des Pfostens,
- Wegweisercharakteristik
- Pfeil-/Tabellenwegweiserinhalt
- Tabellenwegweiser und Zwischenwegweiser mit Pfeilrichtung,
- Themenrouteneinschübe,
- Ausrichtung des Wegweisers,
- Pfosten
- Foto des geplanten Pfostenstandorts.

Für jeden einzelnen Wegweiser wurden die detaillierten Planungen in einer Datenbank zusammengefasst und anschließend in entsprechenden Katasterblättern dokumentiert. Zusätzlich wurde ein Übersichtsplan mit allen Wegweiserstandorten gefertigt.

Auf dieser Grundlage können alle notwendigen Arbeiten wie

- Abstimmung mit allen Baulastträgern,

- Ausschreibung,
- Installation der Wegweiser vor Ort,
- Pflege und Unterhalt der Wegweiser und
- Fortschreibung/Verdichtung des Netzes

erfolgen.

Besondere Berücksichtigung im Planungsprozess fand die Integration der bestehenden Zielführungen:

### Integration bestehender Wegweisung

Die bestehende Radwegweisung der Stadt Stein ist ein gewachsenes System. Die bestehenden Ziele und deren Zielführung wurden weitestgehend in das neue Kataster übernommen, die Entfernungangaben hierfür wurden neu ermittelt.



Abb. 52: Bestehende Wegweisung in der Stadt Stein

### Mengenermittlung

Nach Abstimmung und Bereitstellung der Katasterunterlagen zur Umsetzung der radwegweisen Beschilderung in der Stadt Stein wurden im Anschluss die zur Herstellung des Materials erforderlichen Mengen ermittelt. Die Mengenermittlung umfasst alle erforderlichen Materialien wie Wegweiser, Pfosten, Themenrouteneinschübe, Pfostenverlängerungen etc. Sie dient als Grundlage für die Ausschreibung.

Ergänzend wurden im späteren Verlauf detaillierte Produktionslisten angefertigt. Hierfür wurden für jeden Wegweiser die entsprechenden Inhalte tabellarisch aufbereitet, sodass die produzierende Firma alle Informationen übertragen und die Wegweiserinhalte drucken kann.



### 5.2.1.3 Ausblick

#### Instandhaltung und Ausbau der Infrastruktur

Ein wichtiger Baustein im Gesamtprojekt ist die durchgängige, sichere und fahrradfreundliche Befahrbarkeit der Routen. Deshalb ist die Beseitigung von existenten Mängeln und Netzlücken gemäß den Kriterien

- der 46. StVO-Novelle und ERA 2010,
- den Empfehlungen und Hinweisen der FGSV,
- den Kriterien für touristische Qualitätsrouten und
- den Qualitätskriterien für eine Radtourismus-Region des ADFC

eine zwingende Voraussetzung für die Vermarktung des Produktes.

#### Qualitätsmanagement

Jedes Produkt mit dem Anspruch langfristiger Qualität braucht eine Qualitätssicherung. Denn nur so kann sichergestellt werden, dass das Produkt den definierten Standards entspricht und die Qualität liefert, für die geworben wird. Bestandteile des Qualitätsmanagement sind:

- Koordinierendes Management: Jedes Projekt muss einen Ansprechpartner haben, der alle Bereiche von der Infrastruktur über die Service- und Informationselemente sowie die Marketingleistungen koordiniert, harmonisiert und Handlungsaufträge weiterleitet.
- Routenmanagement: Halbjährliche Befahrung der Routen, sofortige Beseitigung kleinerer Mängel, Ausschilderung von kurz bis mittelfristigen Umleitungen, Sicherung von potenziellen Unfallstellen etc.
- Meldungsmanager: Die Städte und Gemeinden sind häufig aus Zeit- und Kostengründen selbst nicht in der Lage den Ist-Zustand der Routen laufend zu kontrollieren und alle Schäden zu erfassen. Die Meldeplattform ist ein Instrument zur schnellen Erfassung der Mängel und Berichterstattung an den richtigen Ansprechpartner.

Nach Abschluss der Montagearbeiten der wegweisenden Beschilderung in der Stadt Stein steht ein zusammenhängendes und durchgängig befahrbares Wegweisungssystem entsprechend dem "Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr" der FGSV bzw. in Anlehnung an die „Richtlinie für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen“ zur Verfügung. Jede Unterbrechung des Systems aufgrund

- des Wegfalls eines Wegweisers durch Zerstörung/Vandalismus bzw.
- Nicht-Auffindbarkeit eines Wegweisers aufgrund von Zuwachsen/Verschmutzung

führt zu Irritationen und Desorientierung der Nutzer und folglich zu einem Qualitätsverlust des Gesamtsystems. Daher bedarf es hier einer kontinuierlichen Qualitätskontrolle.





### 5.2.2 Fahrradkarten

Fahrradkarten sind für Radfahrer wichtige Informationsquellen zur Routenplanung und Zielfindung vor Ort, da

- nicht alle Streckenführungen mit einer Wegweisung ausgestattet sind,
- sie eine vollständige Übersicht über die ganze Region ermöglichen und
- viele kommunale und touristische Routen nicht über das Internet abrufbar sind.

Diese Karten müssen entsprechend den besonderen Anforderungen des Radfahrers gestaltet werden. Da die Karten bei jeder Witterung genutzt werden, bedürfen sie einer besonders widerstandsfähigen Papierqualität. Der Maßstab sollte so gewählt sein, dass alle notwendigen Details einfach und auf Anhieb erkennbar sind. In der Regel werden Fahrradkarten im Maßstab 1:50.000 gefertigt, Karten im Maßstab 1:25.000 sind insbesondere für im Kartenlesen ungeübte Radfahrer besser verständlich. Die Karteninhalte müssen auf den für Radfahrer spezifischen Informationsbedarf ausgerichtet sein. Gegenüber konventionellen Karten bedarf es Zusatzinformationen, wie z.B.

- sichere Streckenführung,
- Steigung/Gefälle,
- Serviceeinrichtungen,
- Verknüpfungsmöglichkeiten mit öffentlichen Verkehrsmitteln.

Für Radfahrer ist es von Bedeutung, dass diese Informationen so aufbereitet werden, dass sie klar und prägnant erkennbar sind. Die Bereitstellung von Fahrradkarten bzw. -stadtplänen stellt somit eine weitere wichtige Komponente im Rahmen einer effektiven und ganzheitlichen Förderung des Radverkehrs dar. Die Stadt Stein sollte daher im Zuge des neu aufgestellten Radverkehrsnetzes und der durchzuführenden Wegweisung eine eigene Fahrradkarte herausgeben. Dargestellt sind das existierende Haupt- und Nebenroutennetz sowie alle für den Radverkehr relevanten Zusatzinformationen (Reparatur, Verknüpfungspunkte, etc.).

### 5.2.3 Flyer / Broschüren

Ein weiteres Element der begleitenden Informationsvermittlung ist, den Bürger/innen über Flyer neue Themen zu präsentieren. Es ist empfehlenswert die Zusammenarbeit mit Vereinen und Verbänden, z.B. der AGFK Bayern, sowie den Nachbarstädten zu intensivieren und Synergien im (touristischen) Radverkehr gezielt zu nutzen.

In anderen Kommunen hat sich zudem die Erstellung eines Fahrradkalenders bewährt, in dem alle Termine rund um den Radverkehr veröffentlicht werden. Der Kalender sollte in Kooperationen mit den örtlichen Fahrradverbänden bzw. -vereinen erstellt werden, um dem Bürger ein umfassendes und vollständiges Informationsangebot bieten zu können. Der Kalender ist zudem auch in einer Onlineversion (pdf, ical, etc.) zur Verfügung zu stellen.



## **VI. Kommunikation**

## 6.1 Bestandsanalyse

Neben schriftlicher Kommunikation in Form von Flyern, Broschüren und Internetportalen bilden Veranstaltungen, welche die Bürger und Interessensgemeinschaften in radverkehrsspezifische Belange einbeziehen, einen wichtigen Bestandteil der Kommunikation und sind im Rahmen einer effektiven Radverkehrsförderung unerlässlich.

Für die Bestandsanalyse wurden alle vorhandenen Kommunikationselemente in der Stadt Stein aufgenommen und in der folgenden Tabelle aufgeführt. In diesem Zusammenhang erfolgt gleichzeitig die Benennung von weiteren Kommunikationselementen, die künftig zur Radverkehrsförderung einzurichten sind.

<i>Bestand: Kommunikationselemente in der Stadt Stein</i>	
<i>Fahrradtouren</i>	ADFC: u.a. Feierabendtour und „Critical Mass“ / Radsportvereine
<i>Fahrradaktionstage</i>	Stadtradeln, AGFK-Aktionen

## 6.2 Maßnahmenvorschläge

Die Attraktivität des fahrradfreundlichen Angebotes und Verbesserung der Rahmenbedingungen, wie z.B. das überarbeitete Fahrradnetz oder ein verbessertes Serviceangebot, sollten kontinuierlich mit Hilfe verschiedener Medien, z.B. redaktionelle Beiträge, Anzeigen, Internet, zielgruppen- und altersspezifisch kommuniziert werden.

<i>Maßnahmenvorschläge: Kommunikationselemente in der Stadt Stein</i>	
<i>Pressearbeit</i>	Öffentlichkeitswirksame Berichterstattung, Ankündigung von Veranstaltungen, Informationen zum Radverkehrskonzept
<i>Radaktionstag</i>	Ausrichtung eines jährlichen Radaktionstages
<i>Informationskampagnen</i>	Zielgruppe Arbeitgeber, Schüler, Fahrschulen, Bürger, etc.
<i>Marketingkonzept</i>	Erstellung eines Marketingkonzeptes zur Radverkehrsförderung mit einem eigenen Logo „Radverkehr in Stein“
<i>Bürgerbeteiligung</i>	Kontinuierliche Information und Partizipation der Bürgerinnen / Bürger
<i>Einweihungen</i>	Durchgeführte Maßnahmen (z.B. Fahrradstraßen) kommunizieren



### 6.2.1 Pressearbeit

Über Pressemitteilungen ist mit vergleichsweise geringem Aufwand eine große Anzahl von Bürger/innen zu erreichen. Themenbezogene Berichtserien in der Tageszeitung können die Leser/innen zur Nutzung neuer Angebote einladen. Besonders Berichte von Bürgern für Bürger erreichen diese oft direkter und zielgerichteter.

Es empfiehlt sich, Veranstaltungen über Vorberichte anzukündigen und im Nachgang ausführlich über diese zu berichten. Dies gilt auch für Fertigstellung baulicher Arbeiten, die öffentlichkeitswirksam eingeweiht werden sollten. Die Presse ist kontinuierlich über den Fortschritt bei der Umsetzung fahrradfreundlicher Radverkehrsmaßnahmen zu informieren.

### 6.2.2 Radaktionstag

Ziel der Stadt Stein muss es sein, das Thema Radverkehr kontinuierlich in der Öffentlichkeit zu präsentieren. Daher ist die Durchführung eines jährlichen Radaktionstages / Fahrradmesse zu empfehlen. Diese sollte in den Sommermonaten an einem zentralen Standort, beispielsweise dem Forum Stein, durchgeführt und vorab entsprechend beworben werden.

Die Zusammenarbeit mit der AGFK bietet sich hierbei an. Folgende Themen kann dieser Tag z.B. beinhalten:

- Informationsvermittlung rund um den Radverkehr,
- Vorträge und Diskussionsreihen,
- Fahrradcodierung,
- Tauschbörse sowie
- Möglichkeiten zum Ausprobieren (v.a. der Elektromobilität).

### 6.2.3 Informationskampagnen

Durch verschiedene Initiatoren (Krankenkassen, Umweltverbände, AGFK, ADFC) werden in unterschiedlichen Jahreszeiten (Sommer: „Mit dem Rad zur Arbeit“, Herbst: „Tag der Umwelt“, „Best for Bike“, Stadtradeln, etc.) Wettbewerbe und Kampagnen ausgelobt. Grundsätzlich ist eine Beteiligung der Stadt Stein an solchen Kampagnen als Werbung für das Fahrrad als Verkehrsmittel empfehlenswert. Zudem sollten bestimmte Zielgruppen separat zum Thema Radverkehr informiert werden. Beispiele für solche zielgruppenorientierte Informationsveranstaltungen sind unter anderem Mobilitätstage bei Arbeitgebern und Fahrsicherheitstrainings in Schulen.

### Zielgruppe Arbeitgeber: Fahrradfreundlicher Betrieb

Der Weg zum Arbeitsplatz wird häufig mit dem Fahrrad zurückgelegt. Am Arbeitsplatz wünschen sich viele Fahrradnutzer sichere Fahrradabstellanlagen, Umkleiden und Waschmöglichkeiten, Trocknungseinrichtungen für nasse Fahrradkleidung, Flickzeug etc.



Da ein differenziertes Angebot die Fahrradnutzung für den Weg zur Arbeit attraktiver gestaltet, fördern Wettbewerbe und Zertifizierungen der fahrradfreundlichen Arbeitgeber ihr Engagement in diesem Bereich. Die Stadt Stein könnte dabei beispielgebend sein.

### **Zielgruppe Schüler**

Für die Zielgruppe der Schüler sind in der Stadt Stein folgende Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit für den Radverkehr denkbar:

### **Öffentlichkeitskampagne „Der sichere Schulweg“**

Schüler möchten frühzeitig das Fahrrad selbständig nutzen. Gleichzeitig ist es im öffentlichen Interesse, dass Kinder und Jugendliche an die Selbstverständlichkeit des Fahrrades als modernes und flexibles Verkehrsmittel herangeführt werden. Dieser Tatsache steht gegenüber, dass Kinder der Komplexität des Verkehrs nur bedingt gewachsen sind.

Daher bedarf es gezielter Öffentlichkeitskampagnen, die Eltern anregen, gemeinsam mit den Kindern den Schulweg per Rad zurückzulegen. Zusätzlich sind im Rahmen der Schulwegsicherung diese Radverkehrsanlagen und verkehrsarme Straßen sowie potenzielle Konfliktpunkte für alle Verkehrsteilnehmer im Hinblick auf die vermehrte Nutzung von Kindern öffentlichkeitswirksam zu kennzeichnen.

### **Radverkehr als Unterrichtsthema**

Die Einbeziehung des Themas "Radverkehr" (in unterschiedlicher Weise) in den Unterricht wurde bereits oft erfolgreich durchgeführt. Schüler als "Experten" bei Umfragen haben bereits viele Verwaltungen auf bisher nicht bekannte Probleme aufmerksam gemacht. Auch ist das Thema "Radfahren" sehr gut im Rahmen der Mobilitätserziehung geeignet, Werte und Einstellungen von Jugendlichen zu beeinflussen. Schließlich kann durch praxisnahen Geographieunterricht an weiterführenden Schulen das Thema "Radverkehr" positiv besetzt werden.

Neben der originären Werbung für die Fahrradnutzung bietet es sich aus Kosten- und Effizienzgründen zusätzlich an, mit Partnern, wie z.B. Gesundheitsverbänden, der Zweiradindustrie, Umweltverbänden, Tourismusverbänden, Sportverbänden, Verlagen etc., gemeinsame Werbestrategien zur Radverkehrsförderung zu entwickeln.

### **6.2.4 Marketingkonzept**

Im Rahmen des vorliegenden Radverkehrskonzeptes ist es notwendig, ein umfassendes begleitendes Marketing durch die Stadt Stein durchzuführen und ein übergeordnetes Marketingkonzept zu erstellen. Folgende Bausteine sollten u.a. Inhalt dieses Marketingkonzeptes sein:

- Logo „Radverkehr in Stein“,
- Bestandsaufnahme / Situationsanalyse,
- Marketingziele,
- Marketingstrategie,



- Marketingmaßnahmen,
- Budget und Controlling.

### 6.2.5 Bürgerdialog

Jeder Bürger entscheidet bei jedem einzelnen Weg über die jeweilige Verkehrsmittelwahl neu. Daher wurde mit der Erarbeitung des Radverkehrskonzeptes auch ein Prozess eingeleitet, der jeden einzelnen Bürger der Stadtgesellschaft der Stadt Stein

- über die Vorteile des Radfahrens informiert,
- die sichere und direkte Routenführung in der Stadt erläutert und
- den Bürgerinnen und Bürgern mit Spaß und Freude zum Radfahren in Stein und der Region motiviert.

Weiteres Ziel der Stadt Stein ist es daher, die Bürgerinnen und Bürger in den weiteren Planungs- und Bearbeitungsprozess zur Förderung des Fahrradverkehrs sowie der multimodalen Mobilität in der Stadt einzubinden, so dass das eine Aufbruchsstimmung in der gesamten Stadtgesellschaft erzeugt wird.

Daher sind in regelmäßigen Abständen entsprechende **Bürgerinformationen** durchzuführen, um die neuesten Entwicklungen im Radverkehrsnetz der Stadt zu kommunizieren und etwaige Probleme und Rückmeldungen aus der Bürgerschaft entgegenzunehmen.

### 6.2.6 Öffentlichkeitswirksame Einweihungen

Um den Bürger/innen neue Elemente der Radverkehrsförderung vorzustellen, sind öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen empfehlenswert. Insbesondere im Fall von Maßnahmen, welche erstmalig im Stadtgebiet umgesetzt werden, werden durch die unmittelbare Einladung zum Ausprobieren Hemmschwellen gesenkt und die Bereitschaft zur Nutzung gesteigert. Persönlich kommunizierte positive Werbung unter den Bürger/innen ist die erfolgreichste Werbung. Vorbildliche öffentlichkeitswirksame Einweihungen wurden bundesweit in vielen Kommunen zum Thema Fahrradstraßen durchgeführt.

Dies sollte sich die Stadt Stein auch im Sinne der Radverkehrsförderung zu Nutze machen und im Zuge z.B. einer künftigen Fahrradstraße ausführlich umsetzen. So werden einerseits die neu angeordneten Führungsformen breit und verständlich kommuniziert und andererseits die städtischen Bestrebungen zur Radverkehrsförderung sichtbar gemacht.



## **VII. Finanzierung und Investitionsplanung**



## 7.1 Gesamtmaßnahmenliste und Kostenaufstellung

Das Ziel der Stadt Stein, den Radverkehrsanteil am Modal Split zu steigern und als fahrradfreundliche Stadt wahrgenommen zu werden, bedarf eines zeitlichen wie auch finanziellen Rahmens. In einem weiteren Arbeitsschritt des Konzeptes wurde daher für jede der definierten Maßnahmen eine grobe Kostenschätzung erarbeitet, um somit die Gesamtkosten zu benennen und künftige Haushaltsmittel zur Radverkehrsförderung besser kalkulieren zu können. Die Kostenschätzung basiert auf aktuellen Einheitspreisen unterschiedlicher Projekte. Hierbei ist zu beachten, dass Einheitspreise für einzelne Arbeitsschritte je nach Anbieter teilweise erhebliche Differenzen aufweisen. Auch der Zuschlag für unvorhergesehene Kosten variiert teils erheblich. Für jede Maßnahme wurden u.a. folgende Preise einberechnet:

- Einheitspreis pro Meter
  - Markierung/Demarkierung,
  - Neubau/Ausbau Radweg,
  - Umbauten/Flächenumverteilungen,
- Pauschaler Zuschlag für weitere Arbeiten, welche nicht pro Meter angegeben werden
  - Beschilderung,
  - Umbauten an Knoten (nach Größenkategorien),
  - Ergänzende Markierungsarbeiten (Richtungspfeile, Haltelinien, Piktogramme, etc.),
  - Bauliche Maßnahmen (Querungshilfe, Überleitung),
- Ansatz für Planungskosten,
- Zuschlag für unvorhergesehenen Kosten (+50%),
- Zuschlag für Baustelleneinrichtung und Baustellenmanagement (5.000 bis 15.000 €).

Weitere Kostenblöcke, z.B. für die Anpassung von LSA, notwendige Umgestaltung von Knoten und Parkraum, können bei der vorliegenden Planungstiefe nicht berücksichtigt werden.

Die Kostenansätze in der Maßnahmenliste werden als Bandbreite angegeben, da zum einen der finanzielle Aufwand für bauliche Maßnahmen stark variieren kann. Zum anderen ist eine bauliche Umsetzung der Maßnahmen nicht zwingend notwendig, sondern kann auch mittels Markierungslösung realisiert werden.

Darüber hinaus muss Radverkehrsförderung auch als Querschnittsaufgabe der Stadt betrachtet werden, die somit in Kombination mit weiteren Investitionen finanziell gefördert werden muss. Die detaillierte Übersicht der Kosten ist in der Maßnahmenliste dargestellt (siehe Planverzeichnis).





## 7.2 Haushaltsansätze und Jahresprogramme

In der Stadt Stein befassen sich die folgenden Ämter mit allen Aspekten des Radverkehrs:

- Stadtbauamt (Koordinierung und aller Planung aller für den Radverkehr relevanten Themen),
- Kulturamt (Radverkehrsmaßnahmen mit schulischem Bezug),
- Hauptamt (Maßnahmen mit Bezug zu Tourismus, Naherholung und Freizeit).

Im Hinblick auf eine systematische Förderung des Radverkehrs ist aktuell seitens der Stadt Stein folgende Ressourcen- und Finanzplanung vorgesehen:

### 7.2.1 Ressourcenplanung

Derzeitig sind in der Verwaltung der Stadt Stein folgende Stellen für die Radverkehrsplanungen vorhanden:

- Stadtbauamt (1 - 2 Stellen),
- Kulturamt (bei Bedarf),
- Hauptamt (bei Bedarf).

Die vorhandenen personellen Ressourcen reichen aus, um die Belange des Radverkehrs in der Stadt Stein zu berücksichtigen. Im Sinne einer umfassenden Radverkehrsförderung sind diese personellen Ressourcen daher auch zwingend beizubehalten und eventuell aufzustocken.

### 7.2.2 Finanzplanung

Zur Umsetzung der Maßnahmen zur Förderung des Fahrradverkehrs in der Stadt Stein sind neben den personellen auch entsprechende finanzielle Ressourcen notwendig.

Für den kommenden (noch nicht final beschlossenen) Haushalt (2019) sind ca. 175.000 Euro zum Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur eingestellt. Für die weitere Zielerreichung bedeutet dies, auch in den kommenden Jahren Mittel in dieser Größenordnung bereitzustellen. Idealerweise werden die finanziellen Ressourcen in der Stadt Stein auch zunehmend aufgestockt.

Unter dem Einbezug von Fördermitteln des Landes und Bundes können somit auch in den kommenden Jahren die vielfältigen Maßnahmen zur Radverkehrsförderung vorgenommen werden.

### Jahresprogramme: Planungs- und Infrastrukturprojekte

Mittelfristiges Ziel der Stadt Stein sollte es daher sein, jährlich wiederkehrende Programme im Haushalt für die folgenden radverkehrsbezogenen Schwerpunkte vorzusehen:

- Beseitigung von Unfallschwerpunkten,
- Um- und Ausbauprogramm von Haupttrouten im Alltagsradverkehr (inklusive Schulrouten),
- Verbesserungen im Freizeitrouthenetz,
- Umsetzung von Maßnahmen aus den Bereichen Service, Information und Kommunikation.



### 7.3 Geeignete Förderzugänge

Zur Finanzierung von Radverkehrsmaßnahmen stehen verschiedene **Fördermöglichkeiten** auf Bundes- und Landesebene zur Verfügung. Welche Maßnahmen im konkreten Fall Förderungen erhalten, hängt von unterschiedlichen Bedingungen ab und ist im Einzelfall zu prüfen. Die folgende Auflistung der dargestellten Förderprogramme ist nicht abschließend, sondern stellt eine erste Auswahl dar. Darüber hinaus existieren z.B. noch Förderprogramme der Europäischen Union.

#### **Förderprogramm: Sofortprogramm Saubere Luft 2017-2020**

- Das Sofortprogramm soll soweit möglich auf Grundlage der bestehenden Förderrichtlinien des Bundes umgesetzt werden. Bestehende Förderprogramme werden finanziell aufgestockt.
- Ziel: Verbesserung der Luftqualität in Städten und Unterstützung der Klimaschutzziele auf kommunaler Ebene
- Förderung von u.a.
  - Radverkehr,
  - Elektrifizierung von Taxis, Mietwagen und Carsharing-Fahrzeugen,
  - Elektrifizierung von Busflotten im ÖPNV.

#### **Förderprogramm: Kommunalrichtlinie / Nationale Klimaschutzinitiative**

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- Ziel: bessere Erschließung der Potenziale in den Kommunen zur Senkung von Treibhausgasemissionen
- Förderschwerpunkte: Klimaschutzkonzepte, der Förderung eines Klimaschutzmanagements sowie der Förderung investiver Klimaschutzmaßnahmen und der Klimaschutzinvestitionen in Kindertagesstätten, Schulen, Einrichtungen der Kinder- und Jugendhilfe sowie Sportstätten.
- Antragsberechtigt sind Kommunen oder deren Zusammenschlüsse, sowie Betriebe, Unternehmen und Organisationen

#### **Bundeswettbewerb „Klimaschutz durch Radverkehr“**

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- Ziel: Einsparung von Emissionen sowie Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität vor Ort
- Verbesserung der Radverkehrssituation in konkret definierten Gebieten wie beispielsweise Wohnquartieren, Dorf- oder Stadtteilzentren
- Antragsberechtigt sind Kommunen, Zusammenschlüsse von Kommunen, Betriebe, Unternehmen und sonstige Einrichtungen mit mindestens 50,1 % kommunaler Beteiligung sowie Kooperationen („Verbünde“) von Kommunen, Unternehmen, Verbänden, Vereinen, Religionsgemeinschaften mit Körperschaftsstatus und Hochschulen.



## VIII. Ausblick



Die Stadt Stein betrachtet den Radverkehr als System, bestehend aus den vier Säulen Infrastruktur, Service, Information und Kommunikation. Dies führt neben den zentralen infrastrukturellen Maßnahmen zu einer Vielzahl, bereits heute bestehender Service-, Informations- und Kommunikationselementen. Übergeordnetes Ziel der Stadt Stein ist die Steigerung des Radverkehrsanteils am gesamtstädtischen Verkehrsaufkommen bis zum Jahr 2025 von derzeit 10 % auf 15 % und die Verbesserung der Bedingungen für Radfahrer. Im Rahmen der Bestandsaufnahme des Konzeptes lässt sich festhalten, dass der Radverkehr in Stein zusehends weiter an Bedeutung gewinnt. Dies gilt sowohl für die städtischen Bemühungen, den Radverkehr zu fördern als auch die gesteigerte Nutzung des Fahrrades als Alltagsverkehrsmittel durch die Bürgerinnen und Bürger.

Im Zuge des vorliegenden Radverkehrskonzeptes wurden/werden bereits einige Maßnahmen zur Radverkehrsförderung umgesetzt bzw. befinden sich in Planung:

- Zertifizierung als fahrradfreundliche Kommune am 24. Oktober 2018,
- Bauliche Umgestaltung
  - Schloss-Kreuzung (durch das StBA Nürnberg),
  - Bushaltestelle Stein Kirche (Austausch Kopfsteinpflaster),
  - Zufahrt zum Feuerwehrhof,
- Neue Radverkehrsführung und Beschilderung Eichenweg,
- Wegweisende Beschilderung für den Radverkehr.

**Weitere Maßnahmen werden im laufenden Betrieb umgesetzt und zusätzliche Zielsetzungen sind im Rahmen des Konzeptes definiert worden.**

Zukünftiges Ziel muss es daher sein, den Bestand an Radverkehrsanlagen entsprechend den heutigen Anforderungen der Straßenverkehrstechnik, insbesondere vor dem Hintergrund der steigenden Anforderungen durch (elektrogestützte) Sonderräder zu verbessern. Dies wird bereits in den Fachplanungen der Stadt Stein umgesetzt und verstärkt Schutz- und Radfahrstreifen markiert sowie über die Einrichtung von Fahrradstraßen nachgedacht. Hinzu kommen die fortlaufende Überprüfung der Radwegebenutzungspflicht im Stadtgebiet und eventuelle Aufhebungen.

Eine zentrale Aufgabe besteht darüber hinaus in der Entwicklung einer klar definierten Strategie zum **Qualitätsmanagement** in der Stadt Stein. Diese dient der kontinuierlichen Überprüfung des Sachstandes sowie der gesetzten Ziele und muss regelmäßig fortgeschrieben werden. Somit lassen sich die existenten Aufwendungen zur Radverkehrsförderung qualitativ bewerten und die personellen sowie finanziellen Mittel anpassen. Indikatoren einer solchen Strategie sind neben diesen Ressourcen auch die Zielsetzungen in den Bereichen Infrastruktur, Service, Information und Kommunikation.

Ziel muss es sein, aufbauend auf der bisherigen Initiative der Stadt und allen weiteren beteiligten Akteuren, die vielfältigen Maßnahmen des Radverkehrskonzeptes in der Stadt Stein umzusetzen. Betrachtet man die Ergebnisse vor Ort, so sind bei konsequenter Umsetzung der Maßnahmen weitere Erfolge in Bezug auf einen hochwertigen Radverkehr bei gleichzeitiger Reduzierung der Kfz-bedingten Störungen in der Stadt in Kürze zu erwarten.



## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Impressionen Arbeitskreis (links) und Bürgerforum (rechts).....	3
Abb. 2: Die vier Säulen der Radverkehrsförderung .....	5
Abb. 3: Unfallentwicklung aller Unfälle mit Radfahrerbeteiligung der Jahre 2014 bis 2016.....	9
Abb. 4: Unfalltyp - alle Unfälle mit Radfahrerbeteiligung 2014 bis 2016 in Stein.....	11
Abb. 5: Methodik der Zielnetzplanung .....	14
Abb. 6: Ausschnitt aus dem Plan „Quell- und Zielpunkte im Stadtgebiet Stein“ (s. Anhang).....	16
Abb. 7: Beispiele für Quell- und Zielpunkte in Stein und Umgebung (Quelle: Stadt Stein).....	17
Abb. 8: Beispiele für Hindernisse im Stadtgebiet Stein.....	18
Abb. 9: Ausschnitt aus dem Plan „Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse“ (s. Anhang).....	19
Abb. 10: Qualitätskriterien für Radverkehrsnetze nach RIN <sup>[4]</sup> .....	20
Abb. 11: Netzhierarchie für Radverkehrsnetze nach RIN .....	21
Abb. 12: Ausschnitt aus dem Plan „Idealtypisches Netz der Zielverbindungen“ (s. Anhang) .....	22
Abb. 13: Radverkehrsnetz der Stadt Stein (s. Anhang) .....	24
Abb. 14: Ablaufschema der Mängelanalyse .....	26
Abb. 15: Sicherungsprinzipien im Radverkehrsnetz der Stadt Stein .....	29
Abb. 16: Führungsformen im Radverkehrsnetz - Darstellung der Analyseergebnisse .....	30
Abb. 17: Beispiele vorgefundener Führungsformen .....	31
Abb. 18: Ausschnitt aus dem Mängelplan für die Stadt Stein (s. Anhang) .....	31
Abb. 19: Trennung zwischen Geh- und Radwegen muss mindestens 30 cm breit sein.....	32
Abb. 20: Zwei-Richtungsradwege im Stadtgebiet.....	32
Abb. 21: Gefahrenpunkte auf der Strecke .....	33
Abb. 22: Überleitungsbereiche zwischen baulichen Radwegen und Führung auf der Fahrbahn....	33
Abb. 23: Dimensionierung von Radverkehrsanlagen.....	34
Abb. 24: Linienführung an Haltestellen und an Knotenpunkten .....	34
Abb. 25: Beschilderungsmängel im Radverkehrsnetz .....	35
Abb. 26: Ungesicherte Führung des Radverkehrs.....	35
Abb. 27: Komfortmängel im Radverkehrsnetz .....	36
Abb. 28: Umsetzung der Mängel und Netzlücken in ein Maßnahmenkonzept .....	37
Abb. 29: Ausschnitt aus dem Maßnahmenkonzept für die Stadt Stein (s. Anhang) .....	38



Abb. 30: Ausschnitt aus der Maßnahmenliste für die Stadt Stein (s. Anhang) .....	39
Abb. 31: Wahl der Radverkehrsführung (ERA 2010) <sup>[5]</sup> .....	39
Abb. 32: Kategorie 1 zur Sicherung des Radverkehrs .....	41
Abb. 33: Kategorie 2 zur Sicherung des Radverkehrs .....	41
Abb. 34: Kategorie 3 zur Sicherung des Radverkehrs .....	42
Abb. 35: Kategorie 4 zur Sicherung des Radverkehrs .....	42
Abb. 36: Kategorie 5 zur Sicherung des Radverkehrs .....	43
Abb. 37: Kategorie 6 zur Sicherung des Radverkehrs .....	43
Abb. 38: Definition der Maßnahmen und Einteilung in Planungsprioritäten .....	44
Abb. 39: Radabstellanlagen in Stein (links: Forum Stein; rechts: Rathaus) .....	47
Abb. 40: Dauerzählstellen in Hamburg (links) und Brühl (rechts) .....	49
Abb. 41: Beschilderung zur Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr in Gegenrichtung ..	50
Abb. 42: Grüne Welle für den Radverkehr <sup>[6]</sup> .....	51
Abb. 43: Mögliche temporäre Beschilderungen an Baustellen .....	52
Abb. 44: Servicestationen zur Selbstbedienung: Schlauchautomat (links), Fahrradparker mit integrierter Luftpumpe (rechts) .....	52
Abb. 45: Haltegriff Reutlingen (links); Trittbrett in Ulm (rechts) .....	53
Abb. 46: Das Wegweisungssystem stimuliert die Förderung des Radverkehrs .....	57
Abb. 47: Kombination von zielorientierter und routenorientierter Wegweisung nach FGSV .....	59
Abb. 48: Wegweiserinhalte .....	60
Abb. 49: Wegweisertypen und deren Anwendungsbereiche .....	61
Abb. 50: Zielkontinuität in der Wegweisung.....	61
Abb. 51: Standortplanung vor Ort.....	62
Abb. 52: Bestehende Wegweisung in der Stadt Stein .....	64

## Tabellen

Tabelle 1: Regellaß und Mindestbreiten von RVA nach ERA 2010 <sup>[5]</sup> .....	28
Tabelle 2: Erforderliche Straßenraumbreiten für RVA .....	40
Tabelle 3: Multimodale Verknüpfungspunkte in der Stadt Stein (s. Anhang) .....	48



## Quellen

- [1] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur BMVI (Hrsg.): *Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO)*, in der Fassung vom 17. Juli 2009
- [2] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur BMVI (Hrsg.): *Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)*, in der Fassung vom 6. März 2013
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), Arbeitsgruppe Straßenentwurf: *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)*; Köln: 2007; FGSV-Verlag: FGSV 200; ISBN 978-3-939715-21-4
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), Arbeitsgruppe Verkehrsplanung: *Richtlinie für integrierte Netzgestaltung (RIN)*; Köln: 2009; FGSV-Verlag: FGSV 21; ISBN 978-3-939715-79-5
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), Arbeitsgruppe Straßenentwurf: *Empfehlungen für Radverkehrsanlagen – Ausgabe 2010 (ERA)*; Köln: 2010; FGSV-Verlag: ISBN 978-3-941790-63-6
- [6] Siemens AG: Sitraffic Sibike – Die grüne Welle für Fahrradfahrer; abrufbar unter: <https://www.siemens.com/global/de/home/produkte/mobilitaet/strossenverkehr/connected-mobility-solutions/sitraffic-sibike.html>



## Planverzeichnis

- 01** Quell- und Zielplan
- 02** Hindernisplan
- 03** Idealtypische Zielverbindungen
- 04** Netzplan der Stadt Stein
- 05** Mängelplan
- 06** Maßnahmenplan
- 07** Prioritätenplan
- 08** Maßnahmenliste - Infrastruktur
- 09** Maßnahmenliste - Service, Information und Kommunikation
- 10** Maßnahmenliste der multimodalen Verknüpfung